Lith.
304
m

Geschenk Hausmann in Göttingen und vom Verf.

Geognostische Uebersicht

des

südlichen Schwarzwaldes

von

Peter Merian,

Professor an der Universität zu Basel.

Mit einer geognostischen Karte.

Basel,

in der Schweighauser'schen Buchhandlung

1832.

Lith. 304 m (2 Merian

Beiträge

zur

Geognosie,

von

Peter Merian,

Professor an der Universität zu Basel.

Zweiter Band.

Mit einer geognostischen Karte.

Basel,
in der Schweighauser'schen Buchhandlung
1831.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Geognostische Ueberficht

des

südlichen Schwarzwaldes,

von

Peter Merian,

Professor an der Universität zu Basel.

Mit einer geognostischen Karte.

Basel,

in der Schweighauser'schen Buchhandlung

1831.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorwort.

Die zehn ersten Bogen der gegenwärtigen Schrift waren bereits abgedruckt, als ich vor mehr als vier Jahren von einer langwierigen Krankheit befallen wurde, welche meine Thätigkeit gänzlich hemmte, und mir erst jetzt möglich machte das Begonnene zu Ende zu führen. In mehr als einer Hinsicht muß ich daher um nachsichtsvolle Beurtheilung dieser Beschreibung einer in geognostischer Beziehung interessanten und noch nicht genugsam bekannten Gegend ersuchen.

Der beigefügten Karte liegt zu Grunde: die Carte topographique de l'ancienne Suabe exécutée au dépot de la guerre. Par. 1818. Die

Reduktion hat namentlich in Hinsicht der Gebirgszeichnung manche Mängel, welche ohne die erwähnten Hindernisse, wenigstens theilweise beseitigt worden wären.

Basel im August 1831.

Inhalt.

Seite.

Einleitung 1
Aeußere Gestalt des südlichen Schwarzwaldes . . 6
Uebersicht der gemessenen Höhen im südlichen Schwarzwalde 19

I. Abschnitt. Grundgebirge.

I. Granitgebilde. 1. Granit 41
2. Porphyr 52
3. Syenit, Grünstein, Gabbro 63
Erzführung des Granitgebirges 66
II. Gneißgebilde 68
III. Gegenseitiges Verhalten zwischen Granit, Porphyr und Gneiß 75
Serpentin 93
Erzführung des Gneißgebirges . 95
Anhang. Wacke 98

II. Abschnitt. Uebergangsgebirge.

Formation der Grauwacke und des schwarzen Schiefers 100

III. Abschnitt. Flötzgebirge.

I. Formation des rothen Sandsteins . . . 133
II. Formation des rauchgrauen Kalkes . . . 185
III. Jüngere Formationen des Flötzgebirges . . 205

Seite.

IV. Vierter Abschnitt. Tertiäres Gebirge.

I. Molasseformation 234

II. Süßwasserkalk 249

V. Abschnitt. Aufgeschwemmtes Land . 254

Nachträge zur Uebersicht der gemessenen Höhen im südlichen Schwarzwalde 259

Einleitung.

Der Schwarzwald, die höchste Bergmasse des südwestlichen Deutschlands, dehnt sich längs dem Rhein von Pforzheim bis in die Nähe von Basel aus. Der Kern des Gebirges, hauptsächlich aus Granit und Gneiß zusammengesetzt, erscheint im nördlichen Theile beinahe bloß in der Tiefe der Thäler, die Höhen werden alle von rothem Sandstein gebildet. So wie aber das Gebirge gegen Süden an Erhebung und an Breite zunimmt, wird die Bedeckung des rothen Sandsteins und der ihn überlagernden Flötzmassen immer mehr zur Seite gedrängt, so daß im südlichsten Theile, in nicht unbeträchtlicher Breite, Gneiß und Granit sich völlig entblößt zeigen, für sich die bedeutendsten Berghöhen des ganzen Gebirges zusammensetzen, und erst am Rande unter dem rothen Sandstein und den übrigen Flötzbildungen sich verlieren.

Wir erhielten die ersten Angaben über die geognostische Beschaffenheit des Schwarzwaldes durch

Beyer.[1]) Dieselben hatten zunächst einen bergmännischen Zweck, und beziehen sich ausschließlich auf die ehemaligen Markgräflich-Badischen Landesstriche; sie sind eben deshalb sehr beschänkt, allein die Beobachtungen sind mit Umsicht und Genauigkeit geführt, und geben manche lehrreiche Nachweisung. Im Jahr 1805 erschien die Beschreibung des Kinzinger Thals von Herrn Selb[2]), lange Zeit hindurch die hauptsächlichste Quelle für die Kenntniß der Zusammensetzung des Schwarzwälder-Gebirges. Die Lage des Hrn. Verfassers setzte ihn in den Stand eine ausführliche und gründliche Beschreibung einer durch Bergbau mannigfach aufgeschlossenen Gegend zu geben; es wäre sehr zu wünschen, daß einsichtsvolle Bergleute uns mit ähnlichen Beschreibungen anderer bergmännisch untersuchter Thäler des Schwarzwaldes beschenken möchten. Was Hr. Selb in der angeführten Abhandlung über den Bau des Schwarzwaldes im Allgemeinen mittheilt, ist weniger befriedigend, auch nicht immer frei von Unrichtigkeiten. In einigen andern Aufsätzen desselben Verfassers sind ebenfalls einzelne Beiträge zur Geognosie des Schwarzwaldes enthalten.[3])

---

[1]) Geognostische und bergmännische Bemerkungen anf einer im Jahr 1788 gemachten Reise aus dem Churfürstl. Sächsischen Erzgebirge in die Hochfürstl. Markgräfl. Bodenschen Lande; in den Beiträgen zur Bergbaukunde. Dresden, 1794.

[2]) Geognostische Beschreibung des Kinzingerthals mit Hinsicht auf das Hauptgebirge des Schwarzwaldes; in den Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens. 1r Bd. Tübing. 1805. S. 324.

[3]) S. namentlich die Beschreibung der Grube Haus Baden

Schätzenswerthe Nachrichten über einige merkwürdige Erscheinungen, namentlich über das Verhalten der Gänge im Würtembergischen Schwarzwalde, haben wir schon früher von Widenmann erhalten.[1]) Denselben reihen sich die im Jahr 1822 von Hrn. Bergrath Hehl entworfenen Beiträge zur geognostischen Kenntniß von Würtemberg an.[2]) Allgemeine Uebersichten über den Bau des Schwarzwaldgebirges, die freilich Vieles zu wünschen übrig lassen, haben die Herren Hundeshagen[3]) und Keferstein[4]) gegeben; einzelne Beiträge verdanken wir den Herren von Struve[5]), Beu-

---

bei Badenweiler, in Leonhards Taschenbuch für die gesammte Mineralogie 9r Jahrg. 1815. S. 315. ferner die mineralogischen Studien von Leonhard und Selb. Nürnberg 1812.

1) Geognostische Bemerkungen über einen Theil des Schwarzwaldgebirges, in den neuen Schriften der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 2r Bd. Jahrg. 1799. S. 261. S. auch sein Schreiben über den Kupferbergbau in Bulach. Bergmänn. Journal f. 1789. S. 1085.

2) S. Correspondenzblatt des Würtembergischen landwirthschaftlichen Vereins. 3r Bd. 1823. S. 69 u. 125.

3) Beiträge zur Kenntniß der Gebirge Schwabens in Leonhards Taschenbuch. 15r Jahrg. 1821. S. 807.

4) Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt. 1s Heft 1821. und in verschiedenen andern Heften.

5) Mineralogische Beiträge vorzüglich in Hinsicht auf Würtemberg und den Schwarzwald von H. v. S. Gotha 1807.

dant [1]), Schübler [2]) u. a., vorzüglich ist aber die geognostische Kenntniß des Schwarzwaldes durch die erst in den letzten Jahren erschienenen Werke des Hrn. Rengger [3]), und der Herren von Oeynhausen, von Dechen und von La Roche [4]) gefördert werden. Hr. Renger theilt das Ergebniß seiner Untersuchungen über den mittäglichen Rand des Schwarzwaldes, und seine im Spätjahr 1822, bei einer Bereisung einiger der südlichen Thäler dieses Gebirges, angestellten Beobachtungen mit, welche um so schätzbarer sind, da früher über diesen Theil keine Beschreibungen zur öffentlichen Kunde gekommen sind. In den geognostischen Umrissen der Rheinländer der Herren von Oeynhausen, von Dechen und von La-Roche finden sich die auf einer 1823 unternommenen Bereisung angestellten eigenen Beobachtungen der Verfasser, mit den bis zum Jahr 1825 bekannt gewordenen, und mit Sorgfalt gesammelten Nachrichten anderer Naturforscher zusammengeordnet, so daß diese, von einer mit Umsicht entworfenen geognostischen Karte begleitete

---

[1]) Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. 1r Thl. S. 151.

[2]) Anmerkungen zu dem oben angeführten Aufsatz des Herrn Bergraths Hehl.

[3]) Ueber das Schwarzwaldgebirge, in den Beiträgen zur Geognosie, besonders zu derjenigen der Schweiz und ihrer Umgebungen, herausgegeben von A. Rengger. 1r Bd. 1te Lieferung. Stuttg. u. Tüb. 1824.

[4]) Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz nach Beobachtungen entworfen, auf einer Reise im Jahr 1823 gesammelt durch C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen u. H. v. La Roche. Essen 1825. 2 Bde.

Schrift, als ein sehr vollständiges Repertorium unserer dermaligen Kenntnisse über die geognostischen Verhältnisse des Schwarzwaldgebirges angesehen werden kann. Die Beschreibung der Gebirge Würtembergs des Herrn von Alberti[1]) beschäftigt sich hauptsächlich mit dem an den Schwarzwälder Gebirgsstock sich anlegenden Flötzgebirge, sie liefert aber auch werthvolle Angaben über den Schwarzwald selbst.

Es geht aus dieser kurzen Uebersicht hervor, daß wir über den Schwarzwald mehrere lehrreiche Reisebeobachtungen besitzen, daß über einzelne Gegenden sehr genaue Nachrichten vorhanden sind, daß überhaupt die bisherigen Arbeiten der Geognosten über dieses Gebirge nicht unerheblich genannt werden dürfen. Zu einer umfassenden Kenntniß des Zusammenhanges und des gegenseitigen Verhaltens der geognostischen Bildungen des Schwarzwaldes fehlt aber noch Vieles. Ich hoffe daher, daß der vorliegende Beitrag zu einer geognostischen Beschreibung des südlichen Schwarzwaldes nicht ganz ungünstig möge aufgenommen werden. Es ist zwar die Zusammensetzung des Schwarzwälder Gebirges nicht sehr mannigfaltig, es zeigt in seinen Verhältnissen keine sehr abweichenden Erscheinungen von ähnlichen aus krystallinischen Felsarten bestehenden Gebirgen, die bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen möchten auch schon hinreichen, die geognostischen Wahrnehmungen im Schwarzwalde mit Sicherheit dem bestehenden geognostischen Lehrgebäude anzureihen; es verdient aber das Gebirge schon seiner Stellung wegen als Hauptgebirgsmasse des südwestlichen Deutschlands Aufmerksamkeit; auch

---

[1]) Die Gebirge des Königreichs Würtemberg in besonderer Beziehung auf Halurgie. Stuttg. u. Tüb. 1826. 8.

möchte in jetziger Zeit, wo mancherlei Fragen über das Verhalten des sogenannten Urgebirges zu den Flötzbildungen, die man früher schon längst erörtert glaubte, aufs Neue zur Sprache kommen, eine genaue Beschreibung dessen, was im Schwarzwalde sich wahrnehmen läßt, in allgemein wissenschaftlicher Hinsicht nicht ohne Wichtigkeit seyn.

Aeußere Gestalt des südlichen Schwarzwaldes.

Das Höllenthal, durch welches die große Landstraße von Freiburg nach Neustadt in östlicher oder südöstlicher Richtung fortläuft, sondert den südlichen Schwarzwald, auf dessen Beschreibung wir uns hier beschränken, mit ziemlicher Bestimmtheit von den übrigen Theilen des Gebirges. An der westlichen Grenze dieses südlichen Theiles erheben sich die krystallinischen Gebirgsmassen schroff über die längs dem Rhein fortlaufende Geröllebene, und die dem Hochgebirge näher liegenden Lehmhügel. Einzelne Hügel von rothem Sandstein, von rauchgrauem Kalke und von Jurakalk liegen dem Gebirge vor, so der Schönberg zwischen Freiburg und Ehrenstetten, der Schloßberg bei Staufen (400′ über Basel [1]), der Hügelzug zwischen Staufen und Sulzburg (571′), sie bleiben aber gegen die allgemeine Erhebung des Grundgebirges be-

[1]) Alle Höhen sind immer, wenn keine besondere Bemerkung beigefügt ist, in Pariser Fuß über den Nullpunkt des Rheinmessers an der Baseler Rheinbrücke angegeben.

deutend zurück, und schon ihrem äußern Ansehen nach lassen sie sich als ganz verschiedene Bildungen erkennen. Auch in der Nähe von Mühlheim, wo der Jurakalk in mehrerem Zusammenhang erscheint, und in einem breiten zum Theil von jüngern Gebilden und Lehm bedeckten Höhenzuge bis an die Ufer des Rheins bei Istein sich erstreckt, zeigt das Grundgebirge denselben pralligen Abfall, denn hier liegt an der äußersten Grenze desselben der aus Granit bestehende Blauen bei Badenweiler, 2820′ über Basel erhaben. Bei Kandern macht die Grenze des Schwarzwälder Grundgebirges einen Winkel, indem sie sich plötzlich von Westen gegen Osten bis Raidbach und Hasel fortzieht, ungefähr gleichlaufend mit dem Rheine, welcher bei Istein und Basel auf ähnliche Weise gegen Rheinfelden und Säckingen sich umbiegt. Im Süden des Grundgebirges zeigt hier der rothe Sandstein im Hintergrunde des Wiesenthals, und südlich von dem rothen Sandstein, der rauchgraue Kalk des Dinkelsberges, eine ansehnliche Verbreitung, und nicht ganz unbedeutende Berge, so namentlich den 1397′ hohen aus Sandstein bestehenden Munzenberg oberhalb Schlächthaus. Diese Berge sondern sich aber scharf von dem erhabenern Höhenzuge, welcher den Anfang des Grundgebirges bezeichnet, so daß sich dieser letztere schon aus der Ferne, z. B. von Basel aus gesehen, mit großer Bestimmtheit unterscheiden läßt. Auch ist die Grenze des Schwarzwaldes, wie sie die Anwohner angeben, ganz übereinstimmend mit derjenigen, auf welche uns die Verschiedenheit der Felsarten geführt hat. Von Hasel zieht sich das Grundgebirge längs dem linken Ufer der Wehr wieder von Norden gegen Süden, so daß es in der Nähe von Säckingen bis an den Rhein sich ausdehnt, und einen

Vorsprung, den sogenannten Vorwald bildet. Auch hier ist der westliche Abhang des Gebirges schroff ansteigend, so daß der Rücken, welcher die äußerste Grenze bildet, und die darauf gebauten Dörfer andauernd eine Höhe von 2000′ über Basel haben mögen. Der vorliegende Dinkelsberg, welcher vom Rhein aus betrachtet, nicht unansehnliche mehr als 800′ über den Rhein ansteigende Erhebungen zeigt, erscheint von dem Vorwald aus dem Auge nur als eine hügelige, ziemlich ebene Fläche. Der Gneiß, welcher von Säckingen über Laufenburg und Hauenstein bis oberhalb Albbruck unmittelbar längs dem Ufer des Rheins sich fortzieht, bei Laufenburg sogar, aber auch nur hier, auf das linke Rheinufer hinübertritt, bildet unmittelbar bei Säckingen noch steil ansteigende Berge, deren Abfall so wie man gegen Osten vorrückt aber immer sanfter wird.

So bestimmt die Begrenzung des Schwarzwälder Gebirges im Westen und im Süden hervortritt, so unbestimmt ist sie im Osten, in dem Landesstrich zwischen Hauenstein oder Waldshut und Löffingen. Nirgends zeigen sich hier an der Grenze des Grundgebirges prallig ansteigende Berge, sondern die beste Vorstellung, die man sich von der äußern Gestalt des Gebirges auf dieser Seite machen kann, ist die einer gleichmäßig fortlaufenden, von nicht sehr erhabenen Hügeln durchzogenen, sanft gegen West oder Nordwest sich erhebenden Ebene. Wenn man gegen die höhern Theile dieser Ebene ansteigt, trifft man gewöhnlich einen ziemlich scharf bezeichneten, obwohl nicht sehr bedeutenden Abfall, dem Grundgebirge zugewendet, an. Es ist das die Grenze der Formation des rauchgrauen Kalkes, welcher die äußerste Bedeckung der Ebene ausmacht, und da

wo er aufhört, über den unterliegenden rothen Sandstein einen stufenförmigen Absatz zu bilden pflegt. Geht man aber auf dem nunmehr sich zeigenden rothen Sandstein in derselben Richtung weiter fort, so gelangt man allmählig sich erhebend auf das Grundgebirge, meist ganz unvermerkt, ohne irgend eine auffallende Aenderung in der äußern Gestalt des Gebirges anzutreffen, weil auf der Höhe der Bergebenen überhaupt wenig anstehendes Gestein am Tage sich zeigt, und die rundlichen Formen der Sandsteinberge von der Oberfläche der Granit- und Porphyr-Massen, welche in diesen Gegenden die Grenze des Grundgebirges ausmachen, sich nicht unterscheiden lassen. Die Höhe, in welcher die krystallinischen Felsarten unter dem rothen Sandsteine hervorkommen, scheint von Süden gegen Norden zuzunehmen. Auf der Straße von Waldshut nach St. Blasien mag sie etwa 1600′ über Basel betragen; Brenden und Buggenried, in einer Höhe von etwa 2000′, liegen beide schon auf Granit, doch wenig entfernt von der Sandsteingrenze; bei Grafenhausen erhebt sich der Sandstein bis zu 2257′; Kloster Grünwald steht 2088′ über Basel, der daselbst anstehende rothe Sandstein steigt noch etwas höher an; die Schanze bei Neustadt, unweit welcher die rothe Sandsteinbildung aufhört, liegt 2221′ über Basel. Der rauchgraue Kalk bleibt auf dieser Erstreckung mit seiner höchsten Erhebung im Durchschnitt etwa 300′ Fuß hinter dem rothen Sandstein zurück. Die allmählig ansteigende Ebene, welche die allgemeine Gestalt des östlichen Gebirgsabhanges darstellt, läuft indeß nicht ununterbrochen fort; sie wird von meist sehr engen und zugleich sehr tiefen höchst ausgezeichneten Thälern nach mehrern Richtungen durchzogen, in deren Grund, der beste Beweis der sanften Verflächung

der Gebirgsbildungen auf dem östlichen Abhang, unter dem rauchgrauen Kalke der rothe Sandstein und die krystallinischen Gebirgsarten wieder zum Vorschein kommen. Man kann sich oft auf der Höhe der Gebirgsebene stehend, vom eigentlichen Schwarzwalde schon weit entfernt glauben, die ganze Oberfläche hat das äußere Ansehen, welches die Flötzbildungen zu zeigen pflegen, man glaubt nach allen Richtungen ohne große Hindernisse fortschreiten zu können, und plötzlich bietet sich ein tiefer Thaleinschnitt dar, dessen Daseyn, ehe man am Rande desselben stand, gar nicht vermuthet wurde. Am steilen Thalabhang verschwindet bald der Kalkstein, auf kurze Erstreckung, meist von Vegetation bedeckt, herrscht der Sandstein, und tiefer stellen sich Gneiß, Granit und Porphyr in mächtigen, nackten Felsmassen dar; der Thalgrund hat ein so wildes Aussehen, wie die felsigsten Thäler im innersten Schwarzwalde nur immer darbieten können. Dieser Umstand giebt, wie ein Blick auf die geognostische Karte lehrt, den Grenzlinien der einzelnen Gebirgsbildungen eine sehr mannigfach gewundene Gestalt, und macht es sehr schwierig mit Bestimmtheit das was wir Schwarzwald nennen sollen, von den anliegenden Gegenden zu unterscheiden. Wir können uns nicht mehr, wie am westlichen und südlichen Abhang, an die Begrenzung der krystallinischen Gebirgsarten halten. Auch der gemeine Sprachgebrauch verliert auf dieser Seite an Bestimmtheit, und wird mehr oder minder willkürlich. In unserer Beschreibung haben wir die Untersuchungen so weit gegen Osten fortgesetzt, als noch Spuren des Grundgebirges und des rothen Sandsteins aufzufinden waren.

Diese sanfte Verflächung des Grundgebirges auf dem östlichen Abhange kommt nicht nur dem südlichen Theile

des Schwarzwaldes zu, sie findet durchgängig statt bis an den nördlichsten Punkt des Gebirgszuges, wo er bei Pforzheim sich ausspitzt. Nur da die Erhebungen im Allgemeinen im Norden geringer werden, und der rothe Sandstein, eher auf ein absolut höheres Niveau ansteigt, zieht er sich mehr über das Grundgebirge hin. Es ergiebt sich aus Beobachtungen, die in den Schriften der Herren Selb [1]), Hehl [2]), von Oeynhausen [3]) u. s. f. aufgeführt sind, und namentlich aus der Ansicht der Karte des letztern, daß wenn die Grenze des Granites, des Gneißes und des bedeckenden rothen Sandsteines sorgfältig aufgetragen würden, sie längs dem ganzen westlichen Abhange eine ähnliche verwickelte Gestalt haben würde, wie unsere Karte sie im südlichen Schwarzwalde nachweist.[4])

Der Schwarzwald ist ein wahres Massengebirge. Die einzelnen Berge liegen neben einander ohne bestimmte Züge oder Ketten zu bilden. Nur im Allgemeinen bemerkt man, daß in der Gegend, welche den Gegenstand

---

[1]) Beschreibung des Kinzingerthals S. 345. Mineralogische Studien von Leonhard und Selb. Nürnb 1812. S. 192.

[2]) Correspondenzblatt des Würtemb. landwirthschaftlichen Vereins. 3r Bd. S. 76.

[3]) Geognostische Umrisse u. s. f. 1r Bd. S. 240. u. ff.

[4]) Die Oeynhausische Karte zeigt ferner, daß die Vogesen, welche mit dem Schwarzwalde so viele Aehnlichkeiten aufweisen, an ihrem westlichen Abhang ziemlich dieselben Verhältnisse wahrnehmen lassen, wie sie am östlichen Abhange des Schwarzwaldes beobachtet werden.

unserer Beschreibung ausmacht, sehr hohe Berge auf einer aus den Umgebungen freilich mit nicht großer Bestimmtheit hervortretenden Linie liegen, welche von WSW nach ONO sich erstreckt, welche also die Richtung der größten Ausdehnung des gesammten Schwarzwälder Gebirges durchkreuzt. In dieser Linie liegen nicht nur die höchsten Berge des südlichen, sondern des ganzen Schwarzwaldes. Sie beginnt mit dem Blauen bei Badenweiler (2820′ über Basel), läuft fort über den Stockberg (2568′), die Sirnitz (der höchste Punkt der Strasse daselbst ist 2553′ hoch), den Kohlgarten (3022′) nach dem Bölchen (3587′), von da in einem Bogen sich herumbiegend zum Feldberg (3812′), in dessen Nähe mehrere über 3000′ ansteigende, obwohl meines Wissens noch nicht gemessene Kuppen sich erheben. Der Feldberg hängt durch den Gebirgsrücken, worauf ihm zunächst der hohe Kopf steht, mit dem Hochfirst zwischen Lenzkirch und Neustadt (2928′) zusammen. Jenseits verliert sich das Grundgebirge unter den bedeckenden Flötzbildungen. Der Feldberg und der Bölchen sind bekanntermaßen die höchsten Punkte des Schwarzwalds, die übrigen Berge, die wir in der angegebenen Linie aufgeführt haben, werden von andern erreicht oder übertroffen. So liegt, um nur gemessene Höhen anzuführen, an der Bucht den die Grundgebirgsgrenze hinterhalb Schopfheim bildet, der 2863′ hohe Rohrkopf, und näher bei der angeführten Höhenlinie der Hochkopf zwischen Präg und Todtmoos, 3200′, und der Bötzberg, bei St. Blasien 3073′ hoch. Im ganzen südlichen Schwarzwalde ist aber kein Höhenzug anzutreffen, welcher jenem an Ausdehnung und an Zusammenhang gleich käme; auch lehrt ein Blick auf die Karte, daß derselbe einen entschiedenen Einfluß auf die Rich-

tung der Gewässer ausübt, indem im Süden jenes Zuges die größern Thäler alle gegen Süden auslaufen.

Die äußere Gestalt aller Schwarzwälder Berge ist wenig ausgezeichnet. Es sind beinahe durchgängig rundliche Kuppen, oder platte Rücken, die einander ziemlich ähnlich sehen, so daß es gewöhnlich sehr schwer hält die Berge wieder zu erkennen, wenn man sie von einer neuen Seite erblickt. Diese Beschaffenheit gilt vornehmlich von den Granithöhen im Süden des Bölchens und des Feldbergs. In der Gegend im Norden dieser Berge, wo Gneiß die vorherrschende Gebirgsart ist, sind die Bergformen zwar immer noch wenig ausgezeichnet, die einzelnen Kuppen sind aber nicht so gesondert, und so regellos angehäuft wie im Granitgebilde, man bemerkt länger gezogene, schärfere Bergrücken. Im östlichen Theile des Gebirges hingegen werden die Kuppen weniger gesondert und abgeplatteter, so daß, in Uebereinstimmung mit dem was wir oben über die äußere Gestalt der westlichen Gebirgsgrenze angeführt haben, alle Höhen einem einzigen, allmählig gegen Osten abfallenden, Gebirgsplateau anzugehören scheinen, welches nur von engen Thälern durchschnitten ist. Im Süden und im Osten von St. Blasien ist diese Beschaffenheit allgemein vorherrschend, obgleich sie schon etwas mehr nördlich und westlich sich zu entwickeln beginnt. [1])

Mit der sanften Zurundung der Berge steht die Erscheinung im Zusammenhang, daß zu Tag ausgehende Felsen beinahe nur in den Thälern anzutreffen sind, auf den Höhen aber fehlen. Eben deshalb wird man nur in

---

[1]) S. darüber auch was Hr. Rengger a. a. O. S. 122. erwähnt, was auf den von ihm besuchten südöstlichen Abhang Bezug hat.

den Thälern Aufschlüsse über den innern Bau der Schwarzwälder Gebirgsmassen aufsuchen müssen; die Höhen bieten wenig Belehrung dar. Das baldige Aufhören des entblößten Gesteins, so wie man sich über die Thaleinschnitte erhebt, erschwert nicht wenig die Erforschung des gegenseitigen Zusammenhangs der verschiedenen Bildungen.

Die Thäler, welche den Schwarzwald durchschneiden, zeigen mannigfaltige Richtungen, wie es sich in einem Gebirge erwarten läßt, welches aus verschiedentlich zusammengehäuften Kuppen besteht. Indeß läßt sich, wenigstens was die Hauptthäler betrifft, eine gewisse Gesetzmäßigkeit erkennen. Die längsten und breitesten Thäler im ganzen Schwarzwalde laufen durchgängig gegen Westen aus, und entspringen größtentheils in den östlichsten Gegenden, wo noch Grundgebirge zu Tage ausgeht. Es ist das eine bemerkenswerthe Erscheinung, indem die höhern Rücken des Gebirges, so verschiedentlich sie auch vertheilt seyn mögen, doch im Allgemeinen eher der westlichen als der östlichen Grenze näher liegen. Ferner sind es gerade diese westlich auslaufenden Thäler, welche bei ihrem Austritt aus dem Gebirge, wo dasselbe doch wie wir oben bemerkt haben, am steilsten abfällt, die größten Ausweitungen bilden, völlige Busen, die aus der Ebene in das Gebirge einlaufen.[1]) In unserm Bezirke läßt sich diese Beschaffenheit am Höllenthal wahrnehmen, welches nach seinem Beginnen

---

[1]) In den gegenüberstehenden Vogesen, die aus dem Rheinthal sich ebenfalls steil emporheben, bemerkt man ähnliche Erscheinungen an den gegen Osten auslaufenden Thälern.

in der Nähe des Titi-Sees in der eigentlichen Hölle nur eine enge tief in die Gneißfelsen niedersetzende Gebirgsspalte ist, steil abfällt, sich aber beim Dorfe Himmelreich in ein weites, sanft verflächtes, gegen Freiburg aus dem Gebirge tretendes Thal ausmündet. Wenn die Höhe von Freiburg zu 80′ über den Nullpunkt des Rheinmessers zu Basel angenommen wird, so liegt der Höllenbach unter der Brücke zwischen Himmelreich und Zarten 360′, das Sternenwirthshaus unterhalb der Höllensteig 1360′, das Bärenwirthshaus, welches an der Straße durch das Höllenthal auf der Wasserscheide steht, 1812′ über Freiburg. Entsprechende Erscheinungen wie das Höllenthal, obwohl nach einem kleinern Maaßstabe, bietet das Münsterthal dar. Der Anfang des breiten Niedermünsterthals, da wo das Obermünsterthal, und das den Fuß des Bölchens begrenzende Multenthal zusammenstoßen, steht nur etwa 275′ über die Ausmündung des Thals bei Staufen. Die kleinern Thäler, welche am westlichen Abhang auslaufen, sind gemeiniglich enger und steiler abfallend. Hingegen bemerkt man das sanfte Ansteigen des Thalgrundes noch an den beiden Haupthälern, welche in dem einspringenden Winkel, den das Grundgebirge im Süden bildet, ausmünden, im Tegernauerthal und im großen Wiesenthal, ungeachtet die größere Ausweitung welche diese beiden Thäler nach ihrer Vereinigung bilden, außerhalb der Grundgebirgsgrenze fällt. An der Wiese, unfern der Stelle, wo sie aus den Granitbergen hervortritt, liegt Schopfheim 411′ über Basel, Zell ist nur 185′, und Schönau obwohl 4 Stunden aufwärts im Thale, nur 516′ höher als Schopfheim. Noch höher wird das Thalgefälle frei-

lich steiler abfallend, denn Todtnau ist 1285′, das in einem Seitenthal der Wiese gelegene Präg 1300′ über Basel erhaben.

Diejenigen Hauptthäler des südlichen Schwarzwaldes, welche noch mehr gegen Osten liegen, sind alle stärker geneigt und ungleich enger als die oben erwähnten. Das gegen Süden auslaufende Wehrthal wird bald oberhalb seines Austritts aus dem Grundgebirge bei Wehr so enge, daß neben dem Fluße nicht einmal Raum zu einem Fußpfade sich findet. Auch ist sein Gefälle sehr beträchtlich, denn Todtmoos, im Hintergrunde des Thals, liegt 1440′ über Wehr, welches selbst nur 333′ über Basel sich erhebt. Die Enge der Thäler und die Aehnlichkeit mit tiefen in der gleichförmig fortlaufenden Gebirgsoberfläche eingeschnittenen Spalten wird um so ausgezeichneter, je mehr der allgemeine Abhang des Gebirges gegen Osten sich verflächt, eine merkwürdige Beschaffenheit, besonders wenn sie mit den Ausbreitungen der Thäler beim Austritt ans dem steil abfallenden Gebirge im Westen zusammengehalten wird. Das Thal der Alb zeigt diesen Bau bald unterhalb St. Blasien; alle Nebenthäler, welche in dasselbe einlaufen, zeigen dieselbe spaltenförmige Gestaltung. Der Spiegel der Alb bei ihrem Ausflusse in den Rhein mag etwa 150′ Fuß über Basel erhaben liegen, bei Tiefenstein beträgt seine Höhe schon 615′, bei St. Blasien nahe an 1600′. Noch tiefer eingeschnitten ist das Thal der Schwarzach. Gleich unterhalb des 2019′ hohen Schluchsee's nimmt dasselbe die Gestalt einer tiefen Schlucht an, deren felsige Seitenwände sich schroff erheben; am Griesgraben, unmittelbar unterhalb Brenden, ist der Wasserspiegel 936′ über Basel, Bren-

den am Rande des Einschnitts, aber auf der Gebirgsfläche, liegt 1034′ höher. Die Tiefe des Thales bleibt sich ziemlich gleich, bis zum Austritt aus dem Gebirge bei Gurtweil. Auch die Schlücht, welche oberhalb des 1932′ über Basel sich erhebenden Marktfleckens Grafenhausen entspringt, tritt bei Uehlingen, in einer Höhe von 1190′, in eine eng eingeschnittene Gebirgsspalte, und vereinigt sich, nachdem sie die in einem ganz ähnlichen Thale fortfließende Mettma aufgenommen hat, bei der Witznauer Mühle unterhalb Berau, in einer Höhe von 586′, mit der Schwarzach. Alle kleinen Seitenthäler zeigen auch hier mit dem Haupthale, in welches sie ausmünden, einen übereinstimmenden Bau. Als eine tiefe Gebirgsspalte stellt sich ferner das Steinathal dar, welches, ebenfalls von Norden nach Süden sich erstreckend, bei Dezelen das Grundgebirge verläßt, in einer Höhe von 408′ über Basel. Der Abfall des Thales ist bedeutend, denn bei der Bettmaringer Mühle ist der Spiegel der Steina 1182′ über Basel; die Kalksteinrücken zu beiden Seiten des Baches oberhalb Birkendorf und Bettmaringen erheben sich noch 670′ Fuß höher; die Steinasäge unweit Bonndorf hat eine Erhebung von 1529′. Das gegen Osten auslaufende Thal von Schwaningen verdient hier ebenfalls Erwähnung, indem auf seinem tiefen Grunde unterhalb Schwaningen krystallinische Gebirgsarten und rother Sandstein in einer Höhe von 818′ hervortreten, während die Kalkstein Umgebungen gegen 1000′ höher emporsteigen. Wellendingen, in dessen Nähe der gegen Schwaningen abfließende Bach entspringt, liegt in einer Höhe von 1543′. Die Wutach, welche beim Austritt aus dem Grundgebirge eine östliche Richtung annimmt, um nachher, gegen Süden sich herumbiegend,

immer in einem von pralligen Kalksteinwänden begrenzten Thalgrunde dem Rheine zuzufließen, hat bei Dietfurt, unterhalb den auf 1900′ ansteigenden Kalksteinflächen von Bonndorf, eine Erhebung von 1200′. Die verschiedenen Bäche, aus deren Zusammenfluß sie gebildet wird, fließen in dem untern Theile ihres Laufes sämmtlich in engen Gebirgsspalten. An einem dieser Zuflüsse, der Haslach, liegt Oberlenzkirch, 1768′ über Basel. An einem zweiten, der Gutach, Neustadt, in 1796′ Höhe. Zwischen Neustadt und dem Titi-See, welcher nur 30′ höher liegt, breitet sich ein weites Thal aus. Schroff und eng steigt aber der Thalgrund vom Titi-See zum 834′ höher gelegenen, von hohen Felswänden eingeschlossenen Feldbergsee an.

Bemerkenswerth, und wenn man Aufschlüssen über die Thalbildung nachspürt nicht außer Acht zu lassen, ist der Umstand, daß durchgängig im Schwarzwalde der Grund sämmtlicher Thäler, sie mögen weit oder enge seyn, so gleichmäßig ansteigt. In engen Thälern wird der Lauf der Flüsse oft gehemmt durch die Menge den Thalgrund erfüllender zusammengestürzter Felsblöcke, nirgends bemerkt man aber stufenförmige Absätze, höchst selten, und dann nur in unbedeutenden Seitenthälern, wie an der Gneißwand zwischen Todtnau und dem Todtnauerberge, bilden die Bäche Wasserfälle. [1])

---

[1]) Aehnliche Bemerkungen macht Hr. Rengger a. a. O. S. 125.

Uebersicht

der gemessenen Höhen im südlichen Schwarzwalde.

Ich glaube hier vorerst, zur Erleichterung der Uebersicht, die sämmtlichen bis jetzt bekannt gewordenen Höhenbestimmungen, die mit großer Vollständigkeit in den geognostischen Umrissen der Rheinländer von Oeynhausen u. s. f. gesammelt sind, zusammenstellen zu müssen, so weit sie sich über den südlichen Antheil des Schwarzwaldes erstrecken. Denselben sind die des leider zu früh verstorbenen Karl Stange, die mit Sorgfalt ausgeführt sind, nebst meinen eigenen beigefügt. Sie gründen sich beide auf Beobachtungen, die mit einem Loosischen Heberbarometer angestellt worden sind. Ferner hatte Herr Hauptmann Michaelis die Gefälligkeit mir die Benutzung einiger von ihm im Laufe des Sommers 1826 unternommenen Beobachtungen zu gestatten. Sein Barometer, ebenfalls ein Heberbarometer, ist mit dem festen Barometer in Basel sorgfältig verglichen worden. Die Berechnung der Höhenunterschiede wurde mit Hülfe der Gaußischen Tafeln nach der Laplace'schen Formel vorgenommen. Ich habe den Tag der Beobachtung beigefügt, größere Ausführlichkeit glaubte ich überflüssig.

Sämmtliche Angaben sind in Pariser Fuß über den Nullpunkt des Rheinmessers der Rheinbrücke von Basel, welcher dem niedrigsten Stande des Wasserspiegels entspricht, ausgedrückt. Die Erhebung dieses Punktes über die Meeresfläche kann mit ziemlicher Zuverläßigkeit auf 770′ angenommen werden. [1]) Wie bei den barometri-

[1]) S. hierüber den ersten Theil dieser Beiträge S. 6. Hr.

schen Bestimmungen überhaupt wird man in den vorliegenden Angaben ungleich größere Uebereinstimmung in den Höhen der isolirten Bergspitzen, als der in den Thalgründen gelegenen Punkte finden.

---

von Oeynhausen giebt die Erhebung des Rheins bei Basel auf 755′ an. Die Unzuverlässigkeit wird durch die auf Anordnung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft angefangenen Beobachtungsreihen bald in möglichst enge Grenzen eingeschlossen seyn.

I. Rheinlauf.

Zusammenfluß von Aar und Rhein, Wasserspiegel	213′	l. 17. Jul. 26.	Gerölle.
Rheinspiegel bei Waldshut	183′	c.	Rauchgrauer Kalk.
	204′	l. 17. Jul. 26.	
Waldshut zum Rebstock	266′	a. 30. Sept. 25.	Gerölle.
	290′	l. 26. Jul. 26.	
	311′	l. 6. Aug. 26.	
Rheinspiegel bei Laufenburg	153′	c.	Gneiß.
Säckinger Bad	132′	a. 30. Sept. 25.	Granit und Konglomerat.
Stadt Säckingen, 30′ über dem Rhein . . .	161′	l. 8. Aug. 26.	
Rheinspiegel bei der Insel von Rheinfelden . .	52′	c.	Rauchgrauer Kalk.
Rheinfelden, Wirthshaus zum Schiff	71′	a. 4. Jun. 24.	
Nullpunkt des Rheinmessers bei Basel . . .	0′		Gerölle.
Rheinmesser bei Zienken	—119′	f.	Gerölle.
Rheinspiegel bei Breisach	—117′	e.	Gerölle.
	—156′	g.	
Derselbe bei Sasbach	—145′	e.	Gerölle.
	—191′	g.	

II. Westliche Begrenzung des Schwarzwaldes.				
Oberbergen im höchsten Theile des Dorfs . . .	8′	b.	29. Jul. 22.	Lehm.
Die Neun Linden oder der Kaiserstuhl, Gipfel .	947′	b.	29. Jul. 22.	Dolerit.
	904′	d.		
	986′	e.		
	992′	g.		
Neun Linden, Niveau des Löß	436′	d.		Lehm.
Eichelspitze	768′	b.	28. Jul. 22.	
Eichstetten in der Mitte des Orts	—172′	b.	28. Jul. 22.	
Ober-Schaffhausen, Bachsohle*)	—243′	d.		Gerölle.
Freiburg, Zähringer Hof	90′	a.	10. Okt. 25.	Gerölle und Gneiß.
	44′	d.		
	95′	d.		

*) Ich theile die obigen Höhenangaben im Kaiserstuhle mit, ungeachtet derselbe außerhalb der Grenze unseres Landstriches liegt. Wir haben über denselben nächstens eine genaue Beschreibung von Hrn. Prof. Walchner in Carlsruhe zu erwarten.

Freiburg Wildenmann	71′	k.	Gerölle und Gneiß.
Staufen im Löwen	129′	a. 12. Okt. 25.	Rauchgr. Kalk u. s. f.
Ebendaselbst Marktplatz	155′	b. 27. Jul. 22.	
Schloßberg bei Staufen Kabinet	400′	a. 13. Okt. 25.	Jurakalk.
	400′	b. 27. Jul. 22.	
Berg zwischen Staufen und Sulzburg höchster Punkt	571′	d.	Jurakalk untere Lager.
Sulzburg zum Adler	281′	a. 4. Sept. 25.	Bunter Mergel. Gneiß.
Mühlheim Wohnung von Hrn. Wild	65′	e.	Gerölle.
Kandern zum Ochsen	327′	a. 2. Sept. 25.	Bunter Mergel.
Ebendaselbst an der nördlichen Seite	300′	b. 22. Jul. 22.	
Mohrensattel nordöstlich von Kandern . . .	836′	d.	Jura Rogenstein.
Scheideck bei Kandern	914′	d.	Rother Sandstein.
Munzenberg oberhalb Schlächthaus, Gipfel d. Berges	1397′	l. 19. Aug. 26.	Rother Sandstein.
Schliengen im Baselstab	14′	a. 13. Okt. 25.	Lehm.
Schlienger Berg höchster Punkt der Straße . .	407′	a. 13. Okt. 25.	Lehm.
Kaltenherberg	240′	Wild.	Lehm.
Höchster Punkt der Straße von Kaltenherberg gegen Basel	439′	a. 13. Okt. 25.	Lehm.

Eimeldingen im Ochsen	66′	a. 13. Okt. 25.	Lehm.
Ebendaselbst bei der Brücke	74′	Wild.	
Binzen zum Schwanen	101′	a. 2. Sept. 25.	Gerölle.
Haltinger Straße	98′	a. 3. Aug. 23.	Gerölle.
Weil	104′	b. 18. Jan. 21.	Gerölle.
Tüllinger Kirche	507′	b. 18. Jan. 21.	Süßwasserkalk.
Tüllinger Berg, höchster Punkt	649′	b. 21. Okt. 21.	Süßwasserkalk.
	628′	b. 28. Febr. 22.	
Grenzacher Horn	397′	b. 21. Febr. 21.	Rauchgrauer Kalk.
	413′	b. 29. Merz 21.	
Bettiken	431′	b. 3. Okt. 21.	Rauchgrauer Kalk.
Chrischona	836′	Huber.	Rauchgrauer Kalk.
	837′	b. 3. Okt. 21.	
	830′	b. 24. Febr. 22.	
Adelhausen, Wirthshaus	650′	l. 12. Aug. 26.	Bunter Mergel.
Höchster Punkt des Wegs zwischen Oberschwörstetten und Wehr	570′	a. 4. Jun. 24.	Rauchgrauer Kalk.
Steinacker bei Ober-Dossenbach	696′	l. 9. Aug. 26.	Rauchgr. Kalk.

Wehr, Wirthshaus zum Adler	333′	a. 4. Jun. 24.	Rauchgr. Kalk.
— —, zum Schwanen	318′	l. 9. Aug. 26.	
Schopfheim, Wirthshaus zum Engel	390′	a. 7. Jun. 24.	Roth. Sandst. u. Gerölle.
	413′	a. 17. Jun. 25.	
	430′	a. 19. Jun. 25.	
	364′	d.	
Entengast bei Schopfheim Gipfel	808′	d.	Rother Sandstein.
Kürnberg	798′	l. 10. Aug. 25.	Rauchgr. Kalk.
III. Gegend nördlich vom Feldberg.			
Feldberg, Gipfel	3813′	b. 25. Jul. 22.	Gneiß.
	3838′	e.	
	3812′	h.	
	3796′	k.	
	3880′	l. 11. Jul. 26.	
Lenzkircher Hütte am Feldberg	3180′	d.	Gneiß und Porphyr.
	3255′	v. Sautier b. Oeynh.	
Katzensteig, Paß am Feldberg	3090′	l. 11. Jul. 26.	Gneiß.

Feldberg-See	2648′	d.	Gneiß.
	2655′	v. Sautier.	
Titi-See	1826′	a. 9. Okt. 25.	Gneiß.
Bärenwirthshaus am Titi-See	1892′	a. 8. Okt. 25.	Gneiß.
Sternenwirthshaus unter der Steig im Höllenthale	1443′	a. 9. Okt. 25.	Gneiß.
	1408′	d.	
Ende der Hölle gegen Freiburg zum Löwen . .	675′	k.	Gneiß.
Höllenbach unter der Brücke zwischen Himmelreich und Zarten	449′	a. 10. Okt. 25.	Gneiß.
Klein-Oberried am nordwestl. Fuß des Feldbergs	591′	k.	Gneiß.
Halden Wirthshaus, höchster Punkt des Wegs zwischen Freiburg und Todtnau	2815′	a. 11. Okt. 25.	Gneiß.
IV. Gegend westlich von der Wiese.			
Im Fahl am Fuße des Feldbergs	1801′	b. 25. Jul. 22.	Gneiß.
Ebend. oberstes Ende des Dorfes	1927′	d.	
Todtnau, zum Ochsen	1285′	a. 6. Jun. 24.	Gneiß.

Schönau, zum Löwen	953′	a. 6. Jun. 24.	Schwarzer Schiefer.
	904′	a. 7. Jun. 24.	
	963′	a. 18. Jun. 25.	
	887′	a. 11. Okt. 25.	
— — —, in der Mitte des Orts	909′	b. 25. Jul. 22.	
Zell zum Löwen, etwa 25′ über der Wiese . .	596′	l. 11. Aug. 26.	Granit.
Hochblauen bei Zell	2574′	l. 11. Aug. 26.	Granit.
Nieder-Münsterthal im Löwen	415′	a. 12. Okt. 25.	Gneiß.
Rödelsberg, Gipfel	1552′	a. 12. Okt. 25.	Porphyr.
Bölchen	3561′	b. 24. Jul. 22.	Gneiß.
	3605′	e.	
	3600′	h.	
	3587′	i.	
Ober-Multen am Bölchen	2700′	a. 12. Okt. 25.	Gneiß.
Höchster Punkt des Wegs zwischen Schönau und Neuweg	1838′	a. 6. Jun. 24.	Granit.
Nonnemattweiher	2060′	b. 24. Jul. 22.	Granitartiger Porphyr.
Der Kohlgarten	3022′	e.	Grauwacke.

Höchster Punkt der Strasse bei Sirnitz	2553′	b. 24. Jul. 22.	Grauwacke.
	2543′	e.	
Bannstein auf dem Grat auf der rechten Thalseite von Sirnitz gegen Schweighof . . .	1988′	a. 4. Sept. 25.	Grauwacke.
Zwischen Schweighof und Sulzburg etwas über dem Sattel	1056′	a. 4. Sept. 25.	Grauwacke.
Schweighof zur Sonne	573′	a. 3. Sept. 25.	Grauwacke.
Am Burgberge auf dem Wege von Badenweiler nach Marzell, Scheidung zwischen Grauwacke und Porphyr	988′	a. 3. Sept. 25.	
Der Marzeller Ehegarten	2128′	e.	
Der Stockberg zwischen dem Bölchen und Blauen	2568′	e.	
Blauen	2815′	b. 22. Jul. 22.	Granit.
	2827′	e.	
	2859′	Saussüre.	
Badenweiler, Stadt Carlsruhe	550′	a. 2. Sept. 25.	Porphyr.
	522′	a. 3. Sept. 25.	
	528′	a. 4. Sept. 25.	

Badenweiler, Stadt Carlsruhe	503′	d.	Porphyr.
— — — nahe vor den Ruinen der römisch. Bäder	553′	b. 23. Jul. 22.	
— — — römische Bäder	468′	e.	
Grube Haus Baden bei Badenweiler, unteres Stollen Mundloch	866′	a. 3. Sept. 25.	Bunter Mergel.
Bürgeln	1270′	b. 22. Jul. 22.	Porphyr.
	1315′	e.	
V. Gegend östlich von der Wiese.			
Alb bei Tiefenstein, unter der Brücke	615′	l. 7. Aug. 26.	Granit.
Hochsaal, oberhalb Hauenstein, Garten d. Pfarrhaus.	623′	l. 15. Jul. 26.	Gneiß.
Eiche bei Willadingen	1463′	l. 8. Aug. 26.	
Rütihof, oberhalb Wehr, Wirthshaus auf der Wasserscheide	1915′	a. 7. Jun. 24.	Granit.
Höhe unmittelbar hinter Hornberg	2347′	a. 4. Jun. 24.	Granit und Gneiß.
Gersbach zum Pflug	1945′	a. 18. Jun. 25.	Granit.
Hohe Möhren	2272′	l. 10. Aug. 26.	Granit.
Der Rohrkopf bei Gersbach	2863′	e.	Granit.

Todtmoos im Adler	1734′	a. 5. Jun. 24.	Gneiß.
	1811′	a. 18. Jun. 25.	
Gipfel des Serpentinsteinberges unmittelbar über der Kirche von Todtmoos	2343′	a. 18. Jun. 25.	Serpentin.
Höchster Punkt der Straße zwischen Todtmoos und Ober-Ibach	2573′	a. 18. Jun. 25.	Granit.
Ober-Ibach zum Rößlein	2455′	a. 18. Jun. 25.	Gneiß.
Unter-Ibach zum Adler	2243′	l. 13. Jul. 26.	
Mündung des Schwarzenbachs und Ibachs . .	1592′	l. 13. Jul. 26.	
Schanze auf der Höhe des Wegs zwischen Todtmoos und Happach	2536′	a. 5. Jun. 24.	Granit.
Happach Wirthshaus	1688′	a. 5. Jun. 24.	Granit.
Wissenbach, Schanze am höchsten Punkt des Wegs zwischen Todtmoos und Präg	2606′	a. 5. Jun. 24.	Porphyr.
Hochkopf zwischen Todtmoos und Präg . . .	3200′	l. 12. Jul. 26.	
Präg zum Hirschen	1294′	a. 5. Jun. 24.	Schwarzer Schiefer.
	1291′	a. 6. Jun. 24.	
	1320′	a. 19. Jun. 25.	

Höchster Punkt der Straße zwischen Präg und Bernau	2268′	a. 5. Jun. 24.	Schwarzer Schiefer.
	2279′	a. 18. Jun. 25.	
Bernau zum Schwanen	2034′	l. 12. Jul. 26.	
Rickenbach im Bernauerthal zum Adler . . .	2080′	a. 18. Jun. 25.	Granit.
St. Blasien	1507′	k.	Granit.
	1661′	f.	
	1566′	l. 12. Jul. 26.	
Höhenschwand	2352′	l. 18. Jul. 26.	Granit.
Bötzberg	3073′	l. 19. Jul. 26.	Granit.
Seebruck am Schluchsee	1940′	k.	Granit.
	2019′	f.	
— — — 30′ über den Schluchsee	2100′	l. 19. Jul. 26.	
Schluchsee oberes Ende	2046′	l. 10. Jul. 26.	Granit.
Aeule, Glashütte, Wirthshaus	2447′	l. 10. Jul. 26.	Granit.
Hochrütti	3209′	l. 10. Jul. 26.	Granit.
Ober-Fischbach	2480′	l. 10. Jul. 26.	Granit.
Höchster Punkt des Wegs zwischen Ober-Fischbach und Lenzkirch	2596′	a. 7. Okt. 25.	Granit.

Ober-Lenzkirch, Post	1753′	a. 6. Okt. 25.	Grauw. u. Trümerporph.
	1785′	a. 7. Okt. 25.	
	1765′	a. 9. Okt. 25.	
Ebendaselbst etwa 30′ über der Haslach . . .	1782′	l. 9. Jul. 26.	
Höhe der Straße zwischen Kappel und Neustadt .	2368′	a. 8. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Höchster Punkt der Straße über Saig	2393′	a. 9. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Gipfel des Hochfirsts über Saig	2928′	a. 9. Okt. 25.	Granit.
	2949′	l. 9. Jul. 26.	
Neustadt im Bären	1796′	a. 8. Okt. 25.	Gneiß.
— — — zum Engel	1665′	k.	
— — — ebend. etwa 30′ über der Wutach . .	1785′	l. 9. Jul. 26.	
VI. Oestlicher Abfall des Gebirgs.			
Schanze bei Neustadt	2221′	a. 8. Okt. 25.	Granit.
	2089′	k.	
Höchster Punkt der Straße vor Röthenbach . .	1906′	a. 5. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
Löffingen im Adler	1707′	a. 5. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
Ebendaselbst Marktbrunnen	1788′	l. 24. Jul. 26.	

*Donaueschingen, Donauspiegel	1295′	c.	Bunter Mergel.
— — — — —, Pflaster vor der Post . . .	1240′	k.	
Aschbühl	1897′	l. 24. Jul. 26.	Rauchgrauer Kalk.
Thal zwischen Kappel und Röthenbach, Spiegel des Bachs	1556′	a. 8. Okt. 25.	Porphyrartiger Granit.
Dietfurt, zwischen Boll und Reiselfingen, Spiegel der Wutach	1165′	a. 5. Okt. 25.	Rauchgr. Kalk.
	1226′	c.	
Boll, Höhe des Kirchendachs	1612′	l. 24. Jul. 26.	Rauchgr. Kalk.
Höchste Höhe von Bonndorf gegen Boll . . .	1923′	c.	Rauchgr. Kalk.
Bonndorf, Posthaus	1870′	a. 4. Okt. 25.	Rauchgr. Kalk.
	1834′	a. 5. Okt. 25.	
	1823′	c.	
Ebendaselbst 5′ über dem Boden der Kirche . .	1889′	l. 25. Jul. 26.	
Kreuz oberhalb Münchingen gegen Bonndorf . .	1849′	a. 4. Okt. 25.	Rauchgr. Kalk.
Münchingen, 5′ über dem Bach	1749′	l. 23. Jul. 26.	Rauchgr. Kalk.

Höchster Punkt der Straße bei der Alp oberhalb Wittlighofen	1850′	a. 30. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
	1795′	c.	
Obere Alp	1663′	l. 21. Jul. 26.	Rauchgrauer Kalk.
Wellendingen, Bach	1543′	l. 26. Jul. 26.	Granit.
Unter-Wangen, Wirthshaus	1300′	a. 3. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Schwaningen Bach	906′	l. 26. Jul. 26.	Gneiß.
Zusammenfluß des Baches zwischen Lampach und Schwaningen	818′	a. 4. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Höchster Punkt des Wegs von Weizen nach Grimmetshofen	1131′	a. 4. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
Grimmetshofen an der Wutach, zum Hirschen	733′	a. 4. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
*Spiegel der Wutach bei Stühlingen	653′	c.	Rauchgrauer Kalk.
Horheim, Wirthshaus	403′	a. 1. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
Thiengen, Pflaster	289′	l. 2. Aug. 26.	Rauchgrauer Kalk.
Höchster Punkt zwischen Horheim und Dezelen	787′	a. 1. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
Dezelen, Spiegel der Steina oberhalb des Dorfes	408′	a. 1. Okt. 25.	Porphyr.
Steina, zwischen Löningen und Thalhöfe	675′	l. 28. Jul. 26.	

Ender-Möttingen, Wirthshaus	852′	a. 1. Okt. 25.	Porphyr.
Unter-Möttingen, Spiegel der Steina . . .	767′	l. 27. Jul. 26.	Porphyr.
Bettmaringer-Mühle, Spiegel d. Steinabachs .	1182′	a. 3. Okt. 25.	Granit.
	1165′	l. 21. Jul. 26.	
Steinasäge	1529′	l. 23. Jul. 26.	Gneiß
Höhe über Ebnet, zwischen Bonndorf u. Grafenhausen	2046′	a. 6. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Im Bonndorfer Wald, Weg von Bonndorf nach Glashütte	2147′	l. 20. Jul. 26.	Rother Sandstein.
Kloster Grünwald	2088′	a. 7. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Sommerau, Kapellboden	1950′	l. 20. Jul. 26.	Granit.
Höhe oberhalb Faulenfürst, auf der Straße von Rothhaus gegen Lenzkirch	2513′	a. 6. Okt. 25.	Granit.
Rothhaus	2290′	l. 20. Jul. 26.	Granit.
Höhe hinter Grafenhausen, Grenze des rothen Sandsteins	2257′	a. 6. Okt. 25.	Rother Sandstein.
Grafenhausen im Hirsch	1932′	a. 6. Okt. 25.	Granit.
Birkendorf zum Hirsch	1680′	a. 3. Okt. 25.	Rother Sandstein.

Kalksteinberg bei Birkendorf gegen Bettmaringen	1856′	a. 3. Okt. 25.	Rauchgrauer Kalk.
	1867′	l. 21. Jul. 26.	
Uehlingen im Hirsch	1190′	a. 1. Okt. 25.	Granit und Porphyr.
Höbe bei Uehlingen	1422′	l. 27. Jul. 26.	Rauchgr. Kalk.
Neuhaus	1368′	l. 27. Jul. 26.	Rauchgr. Kalk.
Seewangen	1744′	a. 2. Okt. 25.	Rauchgr. Kalk.
Kloster Riedern	1398′	a. 2. Okt. 25.	Granit u. rother Sandst.
	1414′	l. 22. Jul. 26.	
Buggenried, Wirthshaus	2027′	a. 3. Okt. 25.	Granit.
An der Mettma, zwischen Buggenried u. Brenden	1491′	a. 3. Okt. 25.	Granit.
Lochmühle, Spiegel der Mettma	1123′	l. 22. Jul. 26.	Granit.
An der Mettma, unterhalb der Lochmühle . . .	982′	a. 2. Okt. 25.	Granit.
Staufemer Berg	2394′	l. 22. Jul. 26.	Granit.
Brenden, Wirthshaus	1970′	a. 2. Okt. 25.	Granit.
Ebendaselbst, Boden der Kirche	2016′	l. 22. Jul. 26.	
Griesgraben an der Schwarzach nnterhalb Brenden	936′	a. 2. Okt. 25.	Granit und Gneiß.
Witznauer Mühle, am Zusammenfluß d. Schlücht und Schwarzach	586′	l. 5. Aug. 26.	Porphyr und Gneiß.

Höchster Punkt der Straße zwischen Waldshut und Waldkirch	1114′	c.	Rauchgr. Kalk.
Höhe bei Waldkirch, Lohacker genannt . . .	1608′	l. 18. Jul. 26.	Rauchgr. Kalk.
Birdorfer Bühl	1455′	l. 7. Aug. 26.	Rauchgr. Kalk.

a. Eigene Beobachtungen. An vielen Orten sind mehrere Beobachtungen gemacht worden, aus denen aber, wenn sie an einem Tage angestellt wurden, nur das Mittel angegeben ist. Die Beobachtungsfehler haben, wie ich mich durch eine sorgfältige Untersuchung überzeugt habe, nur einen geringen Einfluß, die Abweichungen in den Bestimmungen liegen in der barometrischen Methode selbst. Die korrespondirenden Beobachtungen in Basel wurden theils von Hrn. Prof. Huber, theils von meinem Bruder Rudolf Merian ausgeführt.

b. Beobachtungen von Karl Stange.

c. Beobachtungen von Hrn. Karl von Oeynhausen verglichen mit den meinigen. S. Barometrisches Nivellement u. s. f. in der Hertha. 1r Bd. S. 1.

d. Bestimmungen desselben Beobachters über Straßburg. Ebendaselbst. Von den auf das Niveau des Meeres sich beziehenden Angaben, wurden wie bei den folgenden allen 770′, als die angenommene Höhe des Nullpunkts des Rheinmessers in Basel, abgezogen.

e. Wild, in den Tübinger Blättern. Bd. 1. S. 326.

f. Wild in Selbs Abhandlung über das Kinzingerthal.

g. Wucherer, in seinen topographischen Bemerkungen über den Kaiserstuhl. Eleutheria. Bnd. II. S. 148 u. 264.

h. Bohnenberger, in den Tübinger Blättern a. a. O. trigonometrische Bestimmungen.

i. Trigonometrische Bestimmungen der Französischen Ingenieurs in de Zach correspondance astronomique. I. S. 150.

k. Böckmann, in den Tübing. Blättern a. a. O.

l. Nach Beobachtungen von Hrn. Hauptmann Michaelis über Basel berechnet.

Allgemeine Uebersicht der Zusammensetzung des südlichen Schwarzwaldes.

Wie wir bereits angedeutet haben, besteht der Kern des Schwarzwaldes, welcher durch Zusammensetzung und durch eigenthümliche äußere Gestalt von den Umgebungen sich unterscheidet, großentheils aus den krystallinischen Gebirgsarten des sogenannten Urgebirges. Wir wollen dieselben, dem Beispiele ausgezeichneter Geognosten folgend, in der vorliegenden Beschreibung mit dem Namen Grundgebirge bezeichnen, um an die Benennung keine, durch die Beobachtungen der neuern Zeit wieder schwankend gewordene, theoretische Ansicht über die Zeit der Entstehung dieser Gebirgsmassen zu knüpfen. Die hauptsächlichsten Bestandtheile des Schwarzwälder Grundgebirges sind Granit, Porphyr und Gneiß. Der Granit, nebst dem innig mit ihm verbundenen Porphyr, breitet sich vorzüglich im Süden jener über den Blauen, Bölchen und Feldberg fortlaufenden Linie aus, welche wir oben als die bedeutendste Erhebung des Schwarzwaldgebirges bezeichnet haben. Er zeigt sich in großen ununterbrochenen Massen im Süden des Bölchens, und in den Umgebungen des Schluchsees; südlich von St. Blasien und in den engen Thalgründen des östlichen Gebirgsabhanges greifen hingegen Granit, Porphyr und Gneiß in ihrer Verbreitung auf höchst mannigfache Weise in einander. Der Gneiß erscheint im Zusammenhange im Norden jener größten Erhebungslinie, und dann wieder am südlichen, längs dem Rheine fortlaufenden Rande des Vorwaldes.

Mit dem Grundgebirge innig verbunden, und in der äußern Gestaltung von demselben sich nicht unterscheidend, ist das Schwarzwälder Uebergangsgebirge. Die schwarzen Schiefer, Grauwacken und Porphyre, aus welchen es besteht, bilden einen Streifen, welcher mehrmals unterbrochen das gesammte Grundgebirge von WSW nach ONO durchsetzt, da wo das nördliche Gneißgebirge mit dem südlichen Granit zusammenstößt.

Wie das Flötzgebirge am westlichen Gebirgsabfalle sich ziemlich scharf von dem Grundgebirge sondert, am sanftern östlichen Abhang aber über dasselbige sich ausbreitet, ist bereits bei Untersuchung der Begrenzung des Schwarzwaldgebirges dargestellt worden.

Erster Abschnitt.

Grundgebirge.

I. Granitgebilde.

1. Granit.

Der Granit des Schwarzwaldes zeigt sowohl in Hinsicht der Beschaffenheit seiner Gemengtheile, als in Hinsicht der Art und der Verhältnisse der Mengung, mannigfaltige Abänderungen. Es wäre ein vergebliches Bestreben alle die vorkommenden Verschiedenheiten beschreiben zu wollen; in den allzuvielen Einzelnheiten eines Versuches einer solchen Aufzählung würden auch die Anhaltpunkte zur Gewinnung eines naturgemäßen Bildes des Ganzen verloren gehen. Wir beschränken uns also auf eine allgemeine Uebersicht, und auf eine kurze Erwähnung der hauptsächlichsten Gestalten, unter welchen der Granit des südlichen Schwarzwaldes aufzutreten pflegt.

Der Hauptgemengtheil des Granits, welcher vorzugsweise das äußere Ansehen desselben bestimmt, der Feldspath, ist, größtentheils wenigstens, gemeiner Feldspath (Orthose; Kali Feldspath.) Es ist nicht

unwahrscheinlich, daß außer demselben in beträchtlichen Massen noch einige von den andern Feldspatharten vorkommen, auf welche wir durch die Untersuchungen von Hrn. G. Rose aufmerksam geworden sind. Bei der Neuheit der Arbeiten über diesen Gegenstand, und bei der unvollkommenen Ausbildung, welchen die durchwachsenen krystallinischen Feldspathkörner des Granites aufzuweisen pflegen, fällt es indeß schwer, in jedem gegebenen Falle, die Unterscheidungen mit hinreichender Bestimmtheit aufzustellen. Die Farben des Feldspaths sind die verschiedenen Nüancen des Rothen, vom Ziegelrothen bis zum blassesten Fleischrothen, und die weißen. Das Korn ist gemeiniglich ein mittleres, feinkörnige Zertheilung und grobkörnige sind verhältnißmäßig selten, wenn man die porphyrartige Aussonderung einzelner größerer Feldspathkrystalle ausnimmt. Wo eine regelmäßige Ausbildung der blätterigen Feldspathkörner erkennbar ist, stellen sich Zwillingskrystalle dar.

Der Quarz, an Masse gegen den Feldspath beinahe immer beträchtlich zurückstehend, ist fast durchgehends halb durchsichtig, von grauer Farbe, unregelmäßig körnig abgesondert. In seltenen Fällen beobachtet man Krystallflächen, z. B. regelmäßige sechsseitige Säulen mit der gewöhnlichen Zuspitzung in einem Granite, sonst von ausgezeichnet krystallisch körnigem Gefüge, von Lütschenbach zwischen Kandern und Marzell; die doppelt sechsseitige Pyramide ohne Abstumpfungsflächen im feinkörnigen Granite zwischen Schweighof und Sirnitz. Der Glimmer kommt beinahe immer in einem noch kleinern Mengenverhältnisse vor als der Quarz, ungeachtet seine Zertheilung, eine Folge seiner blättrigen Structur, sein Daseyn, auch in verhältnißmäßig kleinern Massen, anschaulicher macht. Seine

Farben sind am häufigsten die verschiedenen Nüancen des Tombackbraunen, dann die schwarzen, seltener die grünlich- oder graulich- oder röthlich-weißen, und im letztern Falle hat es oft das Ansehen, als ob der weiße Glimmer erst aus einer Verwitterung des dunkelfarbigen, namentlich des schwarzen, hervorgegangen seyn möchte. Ausbildungen der Glimmerblättchen, die zur regelmäßigen sechsseitigen Tafel sich hinneigen, auch vollständig ausgebildete Sechsecke, sind nicht selten wahrzunehmen.

Unter den Abänderungen des Schwarzwälder Granits, heben wir folgende Beispiele als die gewöhnlichsten hervor:

1. Kleinkörniger Granit mit ziegelrothem Feldspath und tombackbraunem Glimmer. Diese Abänderung ist eine der gewöhnlichsten. Sie giebt durch ihre Gegenwart den Geröllablagerungen, die aus dem Schwarzwalde herrühren, einen von den aus den Alpen herkommenden Schuttanhäufungen durchaus verschiedenen, auf den ersten Blick hervortretenden Charakter. Der Quarz tritt in diesem Granite mehr als in andern Abänderungen zurück. Die Feldspathkörner besitzen einen gewissen Grad von Durchscheinheit, sind größtentheils klein, doch nicht alle von gleicher Ausdehnung. Einzelne derselben wachsen bis zur Erbsengröße und Haselnußgröße an, zu häufig und zu unregelmäßig, als daß die Aussonderung porphyrartig genannt werden könnte. Als Beispiel kann angeführt werden: der Granit zwischen Hasel und Gersbach; der Granit von Hausen; von Fischenberg hinter Kandern u. s. f.

Abänderungen, die diesem Granite nahe stehen, entstehen durch bedeutende Anhäufung des Glimmers, ohne daß jedoch eine bestimmte Anordnung der Blätter eine

gneißartige Structur hervorbrächte, (Gersbach im Dorfe); dnrch Beimengung eines weißen oder gelblich weißen Feldspaths zu dem rothen, (Lütschenbach zwischen Kandern und Marzell; zwischen St. Blasien und Häusern.)

2. Kleinkörniger Granit, der Feldspath weiß, unter ganz übereinstimmenden Erscheinungen auftretend, wie in der oben erwähnten Abänderuug, der Glimmer schwarz, oder wenigstens von dunklern Farben. Ebenfalls eine der gemeinsten Gestalten. (Zell.)

3. Kleinkörniger Granit mit fleischrothem und weißem Feldspath, und schwarzem Glimmer. In dieser ebenfalls sehr häufigen, schönen Granit Abänderung, (Marzell am Blauen; Straße zwischen Schweighof und Sirnitz; zwischen Todtmoos und Happach; zwischen St. Blasien und Ober-Ibach; Schanze bei Neustadt u. s. f.) ist das Korn, obschon auch in Größe abweichend, doch im Allgemeinen bedeutend kleiner als in den vorigen, und nähert sich nicht selten dem Feinkörnigen. Der dunkel gefärbte Glimmer ist in geringerer Menge vorhanden. Der Quarz ist eher häufiger, obgleich die Verhältnisse vielen Abweichungen unterworfen sind. Das was diesen Granit am meisten auszeichnet, sind, nebst dem schwarzen Glimmer, die zweierlei Farben der darin vorkommenden Feldspath-Abänderungen. Beide Feldspatharten sind eher weniger durchscheinend, als der Feldspath von No. 1 und 2. Der rothe Feldspath ist fleischroth, öfter von blaßem als starkem Fleischroth. Der weiße Feldspath zeigt auf seinen Blättern gewöhnlich einen bläulichen Adularartigen Schimmer. Die Verhältnisse beider Feldspatharten weichen sehr ab; zuweilen herrscht der fleischrothe vor; (Endlenburg zwischen Kandern und Schopf-

heim; Wisleth); öfter hat hingegen der weiße die Oberhand, und der rothe ist sogar in manchen Fällen ganz zurückgedrängt, und erscheint nur in Gestalt fein zertheilter rother Punkte, (zwischen St. Blasien und Bernau.) Der rothe Feldspath erscheint, wenigstens wenn er nicht allzusehr vorherrscht, mit dem Quarze inniger gemengt, als der weiße, ist daher von feinerem Korne, und die größern Feldspathkrystalle, welche hier wie in den vorigen Abänderungen, im Gemenge erscheinen, bestehen gewöhnlich aus dem weißen Feldspathe. Zuweilen ist der Glimmer nur in geringer Menge vorhanden, und die übrigen Bestandtheile bilden ein feinkörniges, inniges Gemenge. (Zwischen Schweighof und Sirnitz; zwischen St. Blasien und Kuterau.)

4. Feinkörniger Granit, mit mattem weißem Feldspath und tombackbraunem Glimmer, der Glimmer zum Theil in kleinen Massen angehäuft. Eine nicht häufige Abänderung. (Bürchau im kleinern Wiesenthal.)

5. Kleinkörniger Granit, mit fleischrothem Feldspath und schwarzem und silberweißem Glimmer. Das Korn dieses Granits nähert sich dem Grobkörnigen, wenigstens ist es größer als das sämmtlicher vorerwähnter Abänderungen. Der Feldspath ist von einem geringen Grade der Durchsichtigkeit, und ziemlich gleichmäßig mit dem Quarz gemengt, welcher, obwohl dem Feldspath an Masse nachstehend, dennoch in einem stärkern Verhältnisse erscheint, als in den vorigen Abänderungen N°. 1 — 4. Der weiße Glimmer scheint nur aus der Verwitterung des schwarzen hervorgegangen. Diese Abänderung, von einem sehr beständigen Charakter, bildet bedeutende Gebirgsmassen in den Umgebungen von St. Blasien; ist beinahe die einzige Gebirgsart zu beiden Seiten des gegen den Feldberg sich

hinanziehenden Menzenschwander Thals; erscheint ferner am Hochfirst zwischen Neustadt und Lenzkirch. Ihm nahe verwandt ist der Granit von Säckingen.

6. Grobkörniger Granit, mit schwarzem Glimmer, weißem und rothem Feldspath. Der Quarz kommt dem Feldspath beinahe an Masse gleich. Der letztere ist zum größten Theil milchweiß, wenig durchscheinend, in etwa nußgroßen Parthien zwischen den groben Quarzkörnern zerstreut. Stellenweise, und zwar meistens da, wo die krystallinische Ausbildung weniger ausgezeichnet hervortritt, ist der Feldspath röthlich gefärbt. Der Glimmer ist sparsam vorhanden, aber ebenfalls weniger zertheilt als in den vorigen Abänderungen, mehr auf einzelne Punkte angehäuft, und häufig zu sechsseitigen Tafeln und Säulen ausgebildet. Dieser schöne Granit zeigt in den Umgebungen des Schluchsees eine große Verbreitung.

7. Granit mit großen porphyrartig ausgesonderten Feldspathleisten. In einem Granite von gewöhnlichem Korn, aus weißem und fleischrothem Feldspathe in verschiedenen Verhältnissen, ziemlich vielem Quarz, und schwarzem oder tombackbraunem Glimmer bestehend, sind große Feldspathzwillinge ausgesondert, die oft eine Länge von mehrern Zollen besitzen. Die Farbe des ausgesonderten Feldspaths weicht ab vom Fleischrothen (Wembach bei Schönau) bis zum Weißen (zwischen Todtmoos und Ober-Ibach), je nachdem der rothe oder der weiße Feldspath in der Grundmasse vorwaltet. Der Feldspath ist durchscheinend, die Krystalle sind am Rande nicht immer scharf begrenzt, bei weitem nicht so scharf, wie es bei den Porphyren Regel ist, und sie schließen kleine zerstreute

Glimmertheilchen ein. Dieser höchst ausgezeichnete Granit kommt sehr häufig und oft in großer Verbreitung vor. (Im Albthal; auf der Höhe von Gerweil bis gegen Jungholz; bei Hinterhütten oberhalb Wehr; bei Herrischried; Gersbach; zwischen Todtmoos und Präg u. s. f.) Im Allgemeinen pflegt er nahe an der Grenze zwischen Gneiß und Granit zu erscheinen. Die Grundmasse ist zuweilen auch sehr glimmerreich und gneißartig. (Zwischen Todtmoos und Präg.)

Eine Erscheinung, die im Granite nicht selten beobachtet wird, verdient hier angeführt zu werden. In einem Granite von gewöhnlicher Gestalt erscheinen Stellen, in welchen der Glimmer besonders angehäuft, und mit den übrigen Gemengtheilen zu einem innigen Gemenge von schwärzlicher Farbe vereinigt ist. Die Feinheit des Korns erlaubt nicht zu bestimmen, ob in diesen Parthien Hornblende, oder ein anderer außerordentlicher Gemengtheil vorhanden ist. Die Gestalt dieser Massen ist äußerst unregelmäßig, rundlich, eckig, auf den ersten Blick Geschieben ähnlich, obgleich eine nähere Untersuchung lehrt, daß eine Verflößung in das umgebende deutlich gemengte Gestein statt findet, die aber freilich in so engen Grenzen eingeschlossen ist, daß wenn man nicht nahe zusieht, die Begrenzung völlig scharf zu seyn scheint. Ich habe in mehreren der oben erwähnten Granitabänderungen diese unregelmäßigen Aussonderungen, die oft bis zum Durchmesser von einem Fuß und höher ansteigen, beobachtet, so in einem Granit, der zur Abänderung N°. 2 gehört, bei Langensee, im kleinen Wiesenthal, und bei Zell; im Granit N°. 3 zwischen St. Blasien und Ober-Ibach; dann in großer Auszeichnung in der Granitabänderung mit den großen

Feldspathleisten (N°. 7.) im Albthal, und zwischen Todtmoos und Ibach. Aussonderungen dieser Art sind indeß auch in den Graniten anderer Gebirge beobachtet worden. [1])

Außer den drei Hauptgemengtheilen des Granites treten auch andere Mineralien zuweilen auf. Die, welche ich im südlichen Schwarzwalde aufgefunden habe, sind:

1. Hornblende. Unter den zufälligen Gemengtheilen des Granites einer der häufigsten. Man findet sie in ausgezeichnetem Granite in einzelnen, zum Theil vollkommen ausgebildeten Krystallen zerstreut; so zeigen sich kleine Krystalle von Hauys Variété triunitaire [2]) im rothen Granit von Fischenberg hinter Kandern. Oefter häuft sie sich mehr an in rundlichen Parthien (Schwarzenbach zwischen Gersbach und Todtmoos), oder gangförmigen Trümmern. Es ist namentlich der Granit mit großen Feldspathleisten, dem Hornblende sich besonders oft beimengt, (Kastel bei Schönau; Herrischried; zwischen Todtmoos und Präg u. s. f.), wo dann auch gewöhnlich Syenit aufzutreten pflegt, von dem unten fernere Erwähnung geschehen soll.

2. Schörl. Ist eben nicht häufig. Ich fand solchen an der Schwarzach unterhalb Brenden in kleinen nadelförmigen Krystallen büschelförmig zusammengehäuft, in einem quarzigen Gestein, was zum Granit, der in der Nähe ansteht, zu gehören scheint; fer-

---

[1]) Vergl. z. B. J. de Charpentier essai sur la constitution géognostique des Pyrénées. §. 61.

[2]) Traité de minéralogie, 2me éd. T. II. p. 383. tab. 65. f. 80.

ner in dem porphyrartigen Granit bei Neustadt. In den Granitgängen, welche den Gneiß von Hauenstein durchsetzen, erwähnt ihn Hr. Rengger.[1]) Außerhalb der untersuchten Gegend habe ich schönere Krystalle von Schörl im Schwarzwälder Granit beobachtet; so z. B. im Granit von Villingen; in einem grobkörnigen Granite, welcher in Gängen den Gneiß zwischen Elzach und Haßlach durchsetzt u. s. f.

3. Pinit. Ich rechne dahin ein wenig hartes, graulich grünes, durchscheinendes Fossil, welches in nicht ganz scharf ausgebildeten, anscheinend regelmäßigen sechsseitigen Säulen dem Granite beigemengt ist, einen ausgezeichneten Blätterdurchgang parallel mit der Endfläche, und drei minder ausgezeichnete parallel mit den Seitenflächen der Säule zeigt. Ich beobachtete dasselbe in einem rothen Granite, welcher bei Gisibel oberhalb Freiburg als Gang im Gneiße aufsetzt; minder ausgezeichnet, dem grobkörnigen Granit vom Schluchsee beigemengt. Die schönsten Krystalle dieses Fossils sah ich außerhalb der untersuchten Gegend, in einem Granit mit großen Feldspathleisten, auf der Badischen Grenze im Murgthal.[2])

4. Titanit. Hierhin ist wahrscheinlich ein Fossil zu zählen, welches in krystallinischen Körnern von wachsgelber Farbe sparsam dem fleischrothen Granite des Menzenschwander Thals beigemengt ist.[3])

Von den erzführenden Gängen, und den sie begleitenden Fossilien, wird weiter unten Erwähnung geschehen.

---

[1]) A. a. O. S. 137.

[2]) S. Oeynhausen u. s. f. Umrisse. 1r Bd. S. 257.

[3]) Hr. Rengger erwähnt dasselbe a. a. O. S. 137.

Der Granit wird gewöhnlich von vielen Absonderungen durchsetzt, welche ihn in unregelmäßige Massen zertheilen. Zuweilen zeigen diese Absonderungen einige Beständigkeit und eine bestimmte Lage gegen die Weltgegenden; (z. B. bei Wisleth; bei Tegernau; der Granit mit großen Feldspathleisten im untern Albthale); vergeblich sucht man aber im Schwarzwälder Granit eine wahre Schichtung. Auch in Hinsicht der Lage der Absonderungen des Granites gegen einander habe ich nichts Bestimmtes wahrnehmen können.

Der Granit ist der Verwitterung ungemein ausgesetzt. Der Feldspath verwandelt sich dabei zuerst in eine erdige Masse, der Glimmer verliert seine Farbe, und löst sich endlich auch in eine Thonmasse auf, nur die Quarzkörner widerstehen der Veränderung. Es bildet sich auf diese Weise ein loser zusammengehäufter Granitgruß, welcher die Gebirge, namentlich auf den Höhen, in bedeutender Mächtigkeit überdeckt, und in welchem die Fahrwege, fast wie in losem Sandsteine, tief eingegraben sind. (Z. B. auf dem Wege von Kandern nach Wambach; bei Wisleth; auf den Höhen um Tegernau u. s. f.)

Eine bemerkenswerthe Erscheinung, die an der Oberfläche der Granitgebirge sich darbietet, sind die Unzahl von Granitblöcken, die an vielen Orten zerstreut liegen. Die Umgegend von St. Blasien, besonders das enge Thal, welches zum Schluchsee führt, zeichnet sich in dieser Hinsicht besonders aus. Die Blöcke scheinen sämmtlich den Granit-Abänderungen anzugehören, welche in der Nähe anstehen; daß sie aber nur die Ueberreste sind von einer an der Außenseite statt gefundenen Verwitterung des Gebirges, wie einige Geognosten angenommen haben, scheint mir keineswegs erwiesen zu seyn. Das Gestein, welches die

Unterlage bildet, ist namentlich in den Umgebungen des Schluchsees von einer so gleichmäßigen Beschaffenheit, daß es zu begreifen schwer fällt, wie ein Theil der Bestandmasse der Felsart durch Verwitterung ganz in Gruß und Erde hätte zerfallen können, während ein anderer in Gestalt fester, mannigfach geformter Blöcke zurückgeblieben ist.

Bestimmte Lagerungs - Verhältnisse zwischen den verschiedenen Abänderungen des Granits, sowohl zwischen den oben herausgehobenen, als den mannigfaltigen andern, deren nähere Beschreibung ich nicht gegeben habe, konnte ich nicht bemerken. Man findet zuweilen Gänge eines feinen glimmerarmen Granits in einem von gröberm Korn, namentlich wird diese Erscheinung im Granite mit großen Feldspathleisten angetroffen, (z. B. bei Wambach unfern Schönau), doch ist dieser Fall eben sehr häufig nicht. Sehr oft bemerkt man einen allmähligen Uebergang zwischen zwei in ausgedehnten Massen auftretenden Granit-Abänderungen, welcher nur durch allmählige Veränderung der Beschaffenheit der einen, in die der andern, herbeigeführt wird. Namentlich habe ich das häufig zwischen den oben unter N°. 1, 2, 3 und 4, beschriebenen Graniten bemerkt. Andere Male hingegen findet man unfern von einander Granite von sehr verschiedenem Charakter, beide bilden bedeutende Massen, bleiben sich selbst ziemlich gleich, ohne daß ein Uebergang zu bemerken wäre, wenigstens müßten in solchen Fällen die Uebergangsfelsarten nur auf einer sehr wenig ausgedehnten Strecke bemerkbar seyn. Die leichte Verwitterung des Gesteins, und die daraus hervorgehenden abgerundeten, mit Schutt und Vegetation umkleideten, äußern Formen, erschweren freilich sehr die genaue Ausmittlung der Verhältnisse des Nebeneinanderseyns mineralogisch-ähnlicher Gebirgsarten.

*

2. Porphyr.

Wenn die Mannigfaltigkeit der Abänderungen des Schwarzwälder Granites es sehr schwierig macht, durch Beschreibung ein nur einigermaßen naturgemäßes Bild der Gebirgsart zu entwerfen, so tritt das noch in weit höherm Grade in Hinsicht des Porphyres ein, welcher einen Theil des Granitgebildes ausmacht. Der mit dem Schwarzwälder Granite zusammenhängende Porphyr zeigt zwar eine ungleich geringere Verbreitung als der Granit, allein er ist in seiner Beschaffenheit so verschiedenartig, und die Abänderungen zeigen ein so wenig verbreitetes Anhalten, daß beinahe jeder Fels eine besondere Art des Gemenges oder des Kornes aufweist.

Die Gemengtheile des Porphyrs sind dieselben wie die des Granits, Feldspath, Quarz und Glimmer. Die Grundmasse des Porphyrs ist ein dichter Feldstein, welcher wohl größtentheils aus Feldspathmasse, zuweilen mit Quarz innig verflößt, bestehen mag. Oft hat diese Grundmasse das Aussehen eines gleichartigen dichten Gesteins, weit häufiger aber zeigt sie durch ihr körniges Gefüge und ihre ungleiche Beschaffenheit deutlich an, daß sie selbst ein, wenn auch inniges, Gemenge ist.

Die Farbe derselben ist gemeiniglich die rothe, vom Fleischrothen bis in das dunkelste Braunrothe. Schwärzliche Farben, vielleicht herrührend von einer Verflößung eines dunkeln Glimmers mit der Grundmasse, (zwischen Endermöttingen und Löningen im Steinathal), und überhaupt andere Farben, sind seltene Ausnahmen von der allgemeinen Regel. In der Grundmasse liegen ausgesondert ziemlich scharf begrenzte Zwillingskrystalle von gemeinem Feldspath, schärfer begrenzt, als die des porphyrartigen Granites, und auch weniger mit den übrigen Gemengtheilen der Gebirgsart verunreinigt. Die

Farben der Krystalle sind die verschiedenen Nüancen zwischen Weiß und Fleischroth. Immer sind die Krystalle von hellerer Farbe als die Grundmasse, doch sind die Farbenunterschiede ungleich; bisweilen sind die Nüancen der Krystalle und der Grundmasse einander sehr nahe kommend, (Albthal), bisweilen liegen ganz weiße Krystalle in einer dunkelbraunrothen Umgebung. (Zwischen Wembach und Niederböllen.) Eben so sind die Massenverhältnisse zwischen dem krystallisirten Feldspath und der dichten Grundmasse sehr abweichend. Die letztere ist oft sehr überwiegend, und nur wenige Krystalle, dann von geringem Durchmesser, liegen in ihr ausgesondert; (Fischenberg hinter Kandern), hingegen verdrängt der krystallisirte Feldspath in andern Abänderungen den unkrystallisirten fast gänzlich, (Gurtweil; Unter-Aispel hinter Waldshut; Kaltenbach hinter Kandern), so daß man zweifelhaft wird, ob dem Gesteine der Name Granit oder Porphyr gebührt. Der Quarz, von derselben Beschaffenheit wie der des Granits, ist vollständig auskrystallisirt, in doppelt sechsseitigen Pyramiden, in der Größe des Korns und in seinem Mengenverhältnisse sehr abweichend, gegen den Feldspath jedoch immer an Masse zurückstehend, wie das auch bei den Graniten der Fall zu seyn pflegt. Der Glimmer erscheint hingegen in allen Porphyren zurückgedrängt, offenbar ungleich mehr als in den Abänderungen des Granits. Er ist gewöhnlich von dunkel tombackbrauner oder schwarzer Farbe, deutlich in sechsseitigen Tafeln und Säulen auskrystallisirt.

Den gewöhnlichen Gemengtheilen gesellen sich, obwohl selten, noch andere Fossilien bei. So bemerkt man in dem Porphyre von Dezelen, im Steinathale, deutlich ausgebildete dunkel-lauchgrüne, beinahe schwarze,

Krystalle von Pinit, welche der Varieté peridodécaèdre und émarginée von Hauy [1]) angehören. Dasselbe Fossil findet sich in den Porphyren von Kuterau im Albthale.

Das Korn des Porphyrs, abhängig hauptsächlich von der Größe der eingeschlossenen Feldspathkrystalle, ist sehr abweichend. Großen Feldspathkrystallen sind gemeiniglich auch größere Quarzpyramiden beigesellt, obgleich das, wenn der Quarz in geringer Menge vorhanden zu seyn pflegt, nicht immer der Fall ist. Auch die Glimmertafeln pflegen größer zu seyn, wenn die übrigen Gemengtheile in größern Krystallen erscheinen. Abänderungen, wo die Feldspathkrystalle Zoll Länge besitzen, sind selten. (Fezenbach zwischen Gersbach und Todtmoos.) Desto häufiger aber werden innig gemengte braunrothe Porphyre angetroffen, die das Aussehen eines gleichmäßig feinkörnigen Gesteines zeigen. (Namentlich im Albthal und den östlichen Gegenden.)

Seltene Abänderungen des Porphyrs sind solche, wo das Gestein durch das Zurückziehen des Glimmers und des krystallinischen Feldspaths als eine graue dichte Feldsteinmasse erscheint, (zwischen Marzell und Nonnmattweiher), in welcher zuweilen auch einzelne Doppelpyramiden von Quarz ausgesondert liegen, (Kreutzbrunn zwischen Todtmoos und Präg), oder wo die graue und braunrothe dichte Feldsteinmasse die kugelige Absonderung eines Erbsensteins zeigt. (Zwischen Marzell und Nonnmattweiher.)

Ich habe den Porphyr immer höchst unregelmäßig abgesondert gefunden. Die Klüfte sind sehr häufig, na-

---

[1]) Traité de Minéralogie, 2me éd. T. II. p. 353. tab. 62. f. 52 et 53.

mentlich wenn das Gestein in Verwitterung überzugehen anfängt; sie durchziehen das Gestein nach allen Richtungen, und machen es bei den Abänderungen mit kleinem Korne, wo sie besonders häufig zu seyn pflegen, schwer, ein Handstück mit frischen Bruchflächen herauszuschlagen. Eine bestimmte Richtung dieser Klüfte, die im Gesteine auch nur den Schein einer Schichtungsabsonderung hervorbrächte, ist indeß nicht wahrzunehmen.

Der Porphyr ist wie der Granit der Verwitterung unterworfen. Die Grundmasse geht in ein braunrothes thonsteinartiges Gestein über. Die Feldspathkrystalle verwittern eben so leicht oder leichter, und finden sich wohl auch in Speckstein ähnliche Substanz umgewandelt. (Oberhalb Haus Baden bei Badenweiler; Bürglen.) Der Glimmer verwandelt sich auch häufig in eine dunkelbraunrothe Masse, was vielleicht Ursache ist, daß die verwitterten erdigen Porphyre eine dunklere, braunrothe Färbung zu besitzen pflegen, als die unversehrten. Nach der angefangenen Verwitterung scheint indeß der Porphyr längere Zeit als der Granit Festigkeit und Zusammenhang zu behalten; man trifft daher keine so mächtigen Ablagerungen von Porphyr Gruß, wie beim Granit, und die Porphyr Felsen stehen nicht selten über die Umgebungen hervor. Es läßt sich zwischen den verschiedenen Abänderungen des Porphyrs so wenig ein bestimmtes Lagerungsverhältniß wahrnehmen, als zwischen denen des Granits; man bemerkt sogar beim Porphyr noch häufiger als beim Granit einen deutlichen allmähligen Uebergang von einer Abänderung in die andere, indem, wie wir bereits oben bemerkt haben, trotz dem sparsamern und isolirtern Vorkommen des Porphyrs, seine Beschaffenheit sich schneller verändert, und der Uebergang daher an einem gegebenen Orte voll-

ständiger verfolgt werden kann, ehe verwitterte, mit Schutt und Vegetation bedeckte Felsmassen die Forschung unterbrechen. Wenn man daher sehr oft Porphyrmassen antrifft, welche einen gleichbleibenden Charakter zeigen, und nicht von Porphyr, sondern von andern Gebirgsmassen umgrenzt sind, so trifft man auch häufig Uebergänge eines grobkörnigen Porphyrs mit großen deutlich ausgesonderten Feldspathkrystallen, in einen inniger gemengten. Die Thäler an der südöstlichen Grenze des Gebirges, wie das der Alb, der Schlücht, der Schwarzach u. s. f. liefern genugsame Belege zu dieser Behauptung. Die petrographische Beschaffenheit der verschiedenen Abänderungen des Porphyrs, wie wir sie oben darzustellen versucht haben, gibt auch keinen Grund, wesentliche Verschiedenheiten in der Bildung anzunehmen, da die Abweichungen mehr in einer Veränderung der Verhältnisse und der Art des Vorkommens der Gemengtheile, als in einer verschiedenen Beschaffenheit derselben liegen.

Die Verhältnisse, die bei dem mannigfaltigen Vorkommen des Porphyrs in der Gegend, wo der Granit als hauptsächlichste Gebirgsart sich verbreitet zeigt, wahrgenommen werden, lassen ferner mit einem ziemlichen Grade von Evidenz die Behauptung aufstellen, daß der Granit und der rothe Porphyr des Schwarzwaldes zu einem Gebirgsganzen gehören, und auf ähnliche Weise und gleichzeitig entstanden seyn müssen. Die massige Bildung beider Gesteinarten, die hohe Verwitterung, denen beide, hauptsächlich der Granit, ausgesetzt zu seyn pflegen, erschweren freilich ungemein eine vollständige Erforschung der Verhältnisse des Nebeneinanderseyns. Könnten daher nur einzelne Belege des innigen Zusammenhangs zwischen Porphyr und Granit aufgeführt wer-

den, so müßte die Thatsache freilich noch unerörtert bleiben; die Gesammtheit der Erfahrungen aber, die sich zusammenstellen lassen, wenn sie auch einzeln für unzureichend gehalten würden, scheinen wenig Zweifeln Raum zu geben. Da der Gegenstand für die Geognosie des krystallinischen Grundgebirges nicht ohne Wichtigkeit ist, so erlaube ich mir die Belege meiner Ansicht etwas ausführlicher hier darzustellen.

Granite, die sich auf ziemliche Strecken ausdehnen, und in ihrem Gefüge einige Aehnlichkeit mit Porphyren besitzen, werden nicht selten angetroffen. Als Beispiel kann angeführt werden der Granit von Kandern. Derselbe stellt sich als eine kleinkörnige Masse dar, aus einem weißen Kaolin, mit kleinen weniger zersetzten fleischrothen Feldspathkörnern bestehend, welcher wenig krystallinische Quarzkörner, wie sie im Granit zu erscheinen pflegen, und tombackbrauner, grünlicher und silberweißer Glimmer beigemengt sind. Die Glimmerblättchen zeigen ein Bestreben sich in Ebenen zu ordnen, ohne daß das Gestein eben gneißartig würde. Das porpyrartige Aussehen dieser Felsart geht bloß aus der wenig krystallinischen Beschaffenheit des Feldspaths hervor, denn weder Quarz noch Glimmer zeigen das Verhalten, welches im Porpyr angetroffen zu werden pflegt. Es ist leicht möglich, daß die Abwesenheit des blättrigen Gefüges beim Feldspath nicht ursprünglich, sondern erst Folge einer spätern Umänderung ist. Das Gestein hat indeß am südlichen Rande des Urgebirges, von Kandern bis über Schlächthaus, ein sehr gleich bleibendes Aussehen, und verläuft sich mehr im Innern des Gebirges durch allmählige Uebergänge in die Granitabänderung N.° 3.

Ein anderes Beispiel, welches mit dem eben angeführten große Uebereinstimmung besitzt, ist der porphyrartige Granit bei Neustadt. Die Grundmasse bildet ebenfalls ein dem Kaolin sich nähernder Feldspath, von verschiedenen zwischen dunkelbraunroth und hell fleischroth liegenden Farben. Der verschiedentlich gefärbte Feldspath kömmt in einem kleinkörnigen, dem grobkörnigen sich nähernden, Gemenge vor; die Farben zerfließen in einander und sind keineswegs scharf geschieden. In der Grundmasse liegen Körner von Quarz, ganz wie sie im Granite vorzukommen pflegen, und schwarzer und silberweißer Glimmer; außerdem noch Körner und Schnüre eines blaß grünlich-gelben weichen speckartigen Fossils, welche zuweilen zu Trümmern von größerer Ausdehnung erwachsen, dann härter werden, und als ein gleichförmiger, graulich-grüner dichter Feldstein erscheinen, der im Großen kleinmuscheligen, im Kleinen splittrigen Bruch zeigt, und vereinzelte kleine Quarzkörner porphyrartig ausgesondert enthält, auf den Kluftflächen aber silberweiße Glimmerschüppchen führt. Kleine Gänge mit auskrystallisirtem Eisenglanz setzen in diesem Gesteine auf, in den Steinbrüchen, welche oberhalb Neustadt das zur Unterhaltung der Landstraße nöthige Material liefern. Diese Granitabänderung zeigt eine bedeutende Mächtigkeit und Verbreitung, sowohl auf der nördlichen Seite des Hochfirsts um Neustadt, als auch auf der südlichen Seite bei Lenzkirch; es geht auch in den Granit des Hochfirsts, welcher der Abänderung N°. 5 angehört, über. Die Größe des Korns, die Beschaffenheit und Vertheilung des Quarzes und Glimmers hat auch mit dem Hochfirster Granit so viele Uebereinstimmung, daß man geneigt seyn könnte, den porphyrartigen Granit als aus der Verwitte-

terung des Hochfirster hervorgegangen anzusehen, wenn nicht an den Stellen, wo der Feldspath des erstern große Festigkeit und Unversehrtheit zeigt, das blättrige Gefüge ihm dennoch abgienge, und hingegen auch in den höchst verwitterten Parthien des Hochfirster Granites der Feldspath niemals dieselbe unbestimmte krystallinische Structur aufwiese. Auch zeigen die im porphyrartigen Granite vorkommenden Trümmer von Speckstein und dichtem Feldspath eine Verschiedenheit an.

Die beiden eben angeführten Beispiele zeigen, daß der Granit von deutlichem krystallinischen Gemenge in Granit mit porphyrartiger Grundmasse übergehen kann, indem der Feldspath durch Verlust seiner krystallinischen Beschaffenheit und seiner Festigkeit einem dichten Feldstein, oder einem erdigen Kaolin sich nähert. Beispiele von Uebergängen des Granits in Porphyr, ohne daß der krystallinische Feldspath verschwindet, lassen sich ebenfalls in Menge aufführen.

Eines der ausgezeichnetsten ist der porphyrartige Granit, welcher in bedeutender Verbreitung auf der Südseite des Bölchens sich ausdehnt. Am westlichen Fuß des Bölchens bei Münsterhalden steht ein kleinkörniger Granit mit fleischrothem Feldspath, milchweißem Quarz und tombackbraunem Glimmer an. Einzelne größere, unvollkommen begrenzte Feldspathkrystalle, von etwas hellerer Farbe, auch größere Körner von Quarz sind ausgesondert, doch ist die Beschaffenheit aller Gemengtheile ganz granitartig. Das Gemenge wird oft dichter, die vereinzelten Feldspathkrystalle sondern sich bestimmter aus, und das Gestein wird porphyrartig. Hinneigungen zu dieser Beschaffenheit, und Schwanken zwischen derselben und der vorigen, werden schon in dem von Münsterhalden gegen Haidbronn sich herauf-

ziehenden Thale wahrgenommen, um Haidbronn ist der granitartige, feinkörnige und kleinkörnige Porphyr herrschende Gebirgsart, welche um den Bölchen gegen Oberböllen sich herumzieht; anderseits, gegen Nonnattweiher, erscheint völlig ausgebildeter rother Porphyr. Scharfe Grenzen zwischen den verschiedenen Abänderungen des Gesteins werden vergeblich gesucht.

Ganz ähnliche porphyrartige Granite, von verschiedenem Korne, sind bei Bürgeln mit einem höchst verwitterten ausgezeichneten rothen Porphyre in Berührung, und sind eben so wenig von dem krystallinisch körnigen Granite der Umgebungen scharf gesondert.

In dem Thale, welches von Kandern gegen Marzell sich hinaufzieht, findet man Granite von den verschiedensten Abänderungen des Korns. Bei Lütschenbach steht ein Granit von ziemlich feinem Korne, mit fleischrothem und schmutzig weißem Feldspath, und beinahe schwarzem Glimmer an. Bei Kaltenbach fängt dieser Granit an feinkörniger zu werden, und geht über in einen feinkörnigen Porphyr, in welchem sich noch derselbe Glimmer findet, Quarz und Feldspath aber zu einer innig gemengten braunrothen Grundmasse sich vereinigen, in welcher eine Unzahl von kleinen weißen Feldspathkrystallen sich ausgesondert findet. Zwischen Kaltenbach und Marzell steht endlich ein rother Porphyr in seiner charakteristischen Gestalt, mit dichter Grundmasse, und einzelnen Quarzpyramiden und weißen Feldspathkrystallen an. Gegen Marzell verliert sich dieser Porphyr wieder, und das anstehende Gestein ist ein zu der Abänderungen N°. 3 gehörender Granit. Auch auf dem Wege von Raidbach gegen Gersbach geht Granit durch Abnahme der Deutlichkeit des Gemenges in rothen Porphyr über. Einen ähnlichen Uebergang

des Granites N°. 3 in rothen Porphyr zeigt sich unterhalt St. Blasien. Der Granit wird feinkörnig und dicht. Es folgt darauf ein Porphyr, dessen Grundmasse, ihre rothe Farbe ausgenommen, volle Uebereinstimmung mit jenem dichten Granite zeigt, und welche Quarz und und rothe Feldspathkrystalle ausgesondert enthält.

Sehr deutlich kann der Uebergang eines charakterischen Granits in einen ausgezeichneten Porphyr in dem vom Feldberge nach dem Schluchsee sich hinunterziehenden Aathale beobachtet werden. Die verschiedenen Gesteinsabänderungen sind hier über bedeutende Strecken verbreitet, und verändern ihre Beschaffenheit nur sehr allmählig, so daß das Daseyn eines Uebergangs mit großer Bestimmtheit hervortritt. Im Hintergrunde des Aathals in den Umgebungen des hohen Kopfs, ist die Granitabänderung N°. 5 mit ziemlich groben Korne und fleischrothem Feldspath die einzige anstehende Gebirgsart. Bei Aeule findet sich dieser Granit auch noch, außerdem ein Granit von feinerm Korn, und ein granitartiger Porphyr, ein vollkommenes Mittelglied zwischen Granit und Porphyr bildend. In einer Grundmasse von fleischrothem dichtem Feldspath, welcher aber sehr viele krystallinische Parthien noch zeigt, sind große nicht ganz scharf begrenzte röthlich weiße Feldspathkrystalle ausgesondert. Die Quarzkörner sind, so wie der dunkel tombackbraune Glimmer, krystallinisch ausgebildet. Die Grundmasse ist sehr zurückgedrängt, so daß das Ganze ein sehr granitisches Aussehen gewinnt. Etwas tiefer im obern Aathal, wird die porphyrartige Beschaffenheit des Gesteines entschiedener, die Quarzkrystalle sind deutlicher ausgebildet, die Grundmasse ist aber immer noch graulich fleischroth. Im untern Aathal ist das Gestein dem vorigen noch sehr ähnlich,

aber noch deutlicher porphyrartig. Die grauliche Grundmasse ist häufiger, der Glimmer zieht sich sehr zurück, und größere Feldspathzwillinge erscheineu wieder ausgesondert. Eine Annäherung an den grobkörnigen Granit N°. 6 der Umgebungen des Schluchsees, welcher noch tiefer zum Vorschein kömmt, läßt sich nicht verkennen.

Diese Beispiele, denen leicht noch mehrere beizufügen wären, mögen genügen, um das Daseyn eines allmähligen Uebergangs von Granit zu Porphyr darzuthun.

Man trifft aber allerdings auch auf andere Fälle, wo die Veränderung des Granits zu Porphyr so schnell eintritt, daß man auf die Vermuthung eines gangähnlichen Vorkommens des Porphyrs im Granitgebirge geführt wird. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, daß sich im Schwarzwalde ein solches Vorkommen dem des allmähligen Uebergangs zwischen Granit und Porphyr beigesellt; ich bin indeß nicht im Stande ein Beispiel anzuführen, an welchem ich dasselbe mit voller Anschaulichkeit beobachtet hätte, die Verwitterung des Granites erschwert in der Regel allzusehr die Verfolgung der einzelnen Massen.

So findet man z. B. auf der Höhe zwischen Todtmoos und Happach einen Granit von ziemlich feinem Korne, mit dunkelm Glimmer, röthlichem und weißem Feldspath, mit Tendenz zu porphyrartiger Aussonderung weißer Feldspathkrystalle, und kleinen glimmerreichen Knauern. Etwas tiefer gegen Happach, bei der St. Antoniuskapelle, erscheint ein gewöhnlicher Porphyr mit braunrother Grundmasse, und kleinen häufig ausgesonderten weißen Feldspathkrystallen. Er hält nicht lange an, denn bald nachher ist wieder ähnlicher Granit, wie der vorhin erwähnte, das anstehende Gestein. Die Verhältnisse zeigen deutlich, daß der Por-

phyr dem Granite inliegt, es scheint eine Veränderung der Masse des Granits in der Nähe des Porphyrs sich zu zeigen, doch nicht mit hinreichender Deutlichkeit, daß ein gangförmiges Durchsetzen des Porphyrs nicht möglich wäre. Auf dem Wege, der in dem Thale von Fischenberg nach Wies hinunterführt, ist das anstehende Gestein ein Granit der Abänderung N°. 1. Ich fand zwischen diesen beiden Dörfern 4 Stellen, und es giebt deren vielleicht noch mehrere, wo auf kurze Erstreckungen Felsen eines dunkel braunrothen Porphyrs mit vorherrschender dichter Grundmasse hervortreten, welche ganz das Aussehen einer gangförmigen Durchsetzung des Granitgebirges zeigen, und solcher Beispiele könnten noch manche angeführt werden.

Es scheint mir, daß aus diesen Beobachtungen mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit, der Schluß gezogen werden kann, daß die Art des Nebeneinandervorkommens von Granit und Porphyr, mit derjenigen der verschiedenen Granitabänderungen unter sich, volle Uebereinstimmung zeigt, und daß, so wie der Porphyr von Granit nur durch die Verhältnisse und durch den verschiedenen Grad krystallinischer Ausbildung derselben Gemengtheile abweicht, auch die Lagerungsverhältnisse beider Gebirgsarten auf eine gemeinschaftliche Bildungsweise hindeuten, daß folglich der Granit und der mit demselben vorkommende rothe Porphyr im Schwarzwalde zu ein und demselben Gebirgsganzen gehören.

3. Syenit, Grünstein, Gabbro.

Wir haben oben S. 48 angeführt, daß Hornblende ein nicht seltener Gemengtheil des Granits bildet, und daß namentlich der Granit mit den porphyrartig ausgesonderten großen Feldspathleisten diesen Uebergemengtheil

aufzunehmen pflegt. Die Hornblende häuft sich in diesen Fällen oft so sehr an, daß ein Syenit daraus hervorgeht. Dieser Syenit ist aus fleischrothem, oder auch weißem Feldspath, Quarzkörnern, wie sie im Granit auftreten, tombackbraunem Glimmer und schwarzer Hornblende zusammengesetzt. Die Massen, in welchen alle diese Gemengtheile deutlich hervortreten, sind aber von geringerm Anhalten, die Hornblende nimmt gewöhnlich die Oberhand, verdrängt den Glimmer gänzlich, der Quarz und sogar der Feldspath treten sehr zurück, oder erscheinen nur in trümmerartigen Schnüren, welche das Gestein durchsetzen deutlich ausgesondert. (Zwischen Präg und Todtmoos.) Dabei behält die das Gestein zum größten Theil zusammensetzende Hornblende ihre schwarze Farbe, und ihre ausgezeichnete krystallinische Structur gewöhnlich bei, das Gestein ist kleinkörnig, man trifft aber auch einzelne Hornblendekrystalle bis zur Länge eines halben Zolles und mehr. (Zwischen Präg und Todtmoos.) An allen Stellen, wo ich diesen Syenit beobachtet habe (Kastel bei Schönau; zwischen Präg und Todtmoos; zwischen Fezenbach und Gersbach; in den Umgebungen von Herrischried) steht derselbe in unmittelbarer Berührung mit der große Feldspathleisten führenden Granitabänderung N°. 7. Er bildet Trümmer, welche gangförmig den Granit, der aber auch schon einzelne Hornblendekrystalle als Uebergemengtheil einschließt, durchsetzen, häuft sich aber auch zu größern Massen an, die z. B. bei Herrischried eine ansehnliche Verbreitung zeigen. Die Lagerungsverhältnisse der größern Massen treten nicht deutlich hervor, ihr Zusammenhang mit den kleinen Syenitgängen macht es aber höchst wahrschein-

lich, daß auch sie gangförmig der Granitabänderung mit großen Feldspathleisten eingeordnet sind.

In seltenen Fällen wird das anfänglich deutliche Gemenge zwischen fleischrothem Feldspath und schwarzer Hornblende innig, und das Gestein geht in einen dunkel lauchgrünen dichten Grünstein über, welcher von Trümmern eines fleischrothen Feldsteins durchsetzt wird. (Zwischen Todtmoos und Präg; zwischen Fischenberg und Sirnitz.)

Gabbro habe ich inner den Grenzen des Granitgebildes an einer einzigen Stelle gefunden. Es finden sich große Blöcke dieser Felsart am Wege bei Kappel unweit Schönau. Es ist ein höchst grobkörniges Gemenge eines weißen ins Dichte übergehenden blättrigen Feldspaths mit lauchgrünem Diallag. Die einzelnen krystallinischen Diallag Parthien sind zum Theil einen Zoll und darüber lang, andere Abänderungen sind von etwas kleinerm Korn. Rabenschwarze Hornblende in kleinern Krystallen, welche innig mit dem Diallag verwachsen sind, zum Theil denselben einfassen, gesellt sich als Uebergemengtheil bei. Außerdem erscheint auch Quarz und ein graulich grüner Glimmer, obwohl in untergeordneten Verhältnissen, im Gemenge. Man bemerkt Kluftflächen, auf welchen der Feldspath auskrystallisirt ist. An der Oberfläche stehen die Diallag- und Hornblendekörner, welche der Verwitterung mehr widerstehen, hervor. Ich konnte diese schöne Gebirgsart nicht wahrhaft anstehend finden. Die zunächst zu Tage ausgehenden Felsen bestehen aus einem kleinkörnigen Granit mit vielem weißem Feldspath und sehr wenigem grünlichem Glimmer. Offenbar geht aber der Gabbro durch Vermehrung der beigemengten Hornblende in Syenit

über, und ist folglich als untergeordnete Masse des oben erwähnten Syenites zu betrachten.

Erzführung des Granitgebirges.

In den Gebirgsarten, welche wir hier, als zum Granitgebilde des südlichen Schwarzwaldes gehörend, zusammengestellt haben, ist das Vorkommen erzführender Gänge keine seltene Erscheinung. Auf mehrern derselben sind in frühern Zeiten Baue im Gange gewesen, die aber gegenwärtig beinahe gänzlich wieder verlassen sind. Ich habe der Untersuchung der Verhältnisse dieser alten Baue nicht die Aufmerksamkeit gewiedmet, welche ihr der Bergmann zuzuwenden pflegt, und kann deshalb an diesem Orte nur einige höchst unvollständige Notizen zusammenstellen.

Die einzige hieher gehörige Grube, welche meines Wissens noch betrieben wird, ist die bei Gersbach. Es wird zum Behuf des Vitriolwerks zu Schwarzenbach ein Schwefelkies gewonnen, welcher im Granit in Nieren eingemengt vorkömmt. Mit demselben kömmt nach Beyer dichter Brauneisenstein nebst Eisenglimmer, und nach Hrn. Rengger Kupferroth und Ziegelerz vor. [1])

Am Ansteigen des Bölchens von Neuweg aus trifft man im Granit auf eine Gangmasse, welche nebst Quarz Schwerspath und Eisenglimmer führt. Aehnliche Gesteine, bei welchen ebenfalls Spuren eines alten Baues wahrzunehmen sind, zeigen sich in den Porphyren beim Nonnmattweiher. [2]) Der kleinen Gän-

---

[1]) S. Beyer a. a. O. S. 71. Rengger a. a. O. S. 192.

[2]) Auch Bleiglanz muß in dieser Gegend gewonnen worden

ge von krystallisirten Eisenglanz, welche im porphyrartigen Granit bei Neustadt aufsetzen, haben wir schon oben S. 58 erwähnt. Im Granite bei Säckingen sind ebenfalls braunrothe, scheibenförmige Durchsetzungen wahrzunehmen, welche zuweilen Eisenglanz einschließen.

Beyer[1]) beschreibt im Granite von Hausen einen St. 4, 4 streichenden seigern, ¼ Lachter mächtigen regelmäßigen Gang, welcher nebst Flußspath, Schwerspath, und Hornstein, Kupferkies, Ziegelerz und fasriges Kupfergrün führte. Bei Kirchhausen, zwischen Kandern und Tegernau, soll ebenfalls ehemals auf Kupfer gegraben worden seyn. Auch die von Hrn. Renger[2]) erwähnten Einsprengungen von Flußspath, Schwerspath und Kupferlasur im Granite von Säckingen sind wohl hieher zu zählen.

Der größte Theil der verlassenen Gruben scheinen aber auf Blei betrieben worden zu seyn. Ein Schwerspath, Bleiglanz und Grün Bleierz führender Gang, setzt im Altenstein, auf dem Wege von Schweighof nach Marzell, im Granitgebirge auf. Dasselbe Verhalten zeigt nach Beyer[3]) der Gang der alten Grube Fürstenfreude am Abhange des Blauens. Bei der Schrotmühle zwischen Endlenburg und Schlächtenhaus ist eine alte Silbergrube, welche ähnliche Erze geführt haben mag. Eine alte Grube bei Wies, oberhalb Tegernau, baute auf einem Schwer-

---

seyn s. Mineralien und deren Benutzung im Großherzogthum Baden. (v. C. A. Gyßer.) Karlsr. 1819. S. 60.

[1]) A. a. O. S. 77.

[2]) A. a. O. S. 135.

[3]) A. a. O. S. 61.

*

spath und silberhaltige Bleierze führenden Gang. Hr. Rengger erwähnt [1]) im Granite des Steinabachs bei St. Blasien einer Grube, welche auf einem St. 12 streichenden Quarz, Flußspath, Bleiglanz, Grünbleierz und Weißbleierz enthaltenden Gange baute. In dem Thale der Mettma, zwischen Brenden und Buggenried, geht ein ziemlich mächtiger, Bleiglanz führender Gang von Quarz, Schwerspath und Flußspath zu Tage aus.

II. Gneißgebilde.

So verschiedenartig die Abänderungen sind, welche der Granit im Schwarzwalde aufzuweisen pflegt, so gleichförmig ist die allgemeine Beschaffenheit des Gneißes. Der Glimmer tritt in dieser Gebirgsart häufiger auf als im Granit, und bedingt deren Aussehen hauptsächlich, nicht eben seiner Masse wegen, denn er steht in dieser Hinsicht gegen die übrigen Gemengtheile gewöhnlich noch bedeutend zurück, sondern weil seine blättrige Structur und die bestimmte Anordnung seiner Blättchen nach fortlaufenden Flächen, sein Daseyn im Gesteine anschaulicher macht. Die Farbe des Glimmers ist, mit höchst seltenen Ausnahmen, die dunkel tombackbraune, die krystallinische Ausbildung der an einander gereihten Blättchen sehr unvollkommen. Der Feldspath ist von weißer oder fleischrother Farbe, kommt gewöhnlich in weit größerer Menge vor als der Quarz,

[1]) A. a. O. S. 190.

und ist mit demselben zu einer feinkörnigen Masse verbunden. Die Verhältnisse der drei Gemengtheile sind übrigens sehr abweichend, selten gewinnt der Glimmer dermaßen die Oberhand, daß das Gestein einem Glimmerschiefer sich nähert; (Gegend von Murg am Rhein); sehr oft wachsen hingegen Feldspath und Quarz mehr an, bringen Unterbrechungen auf den Glimmerflächen hervor, welche das Gestein durchsetzen, und verwandeln dasselbe in einen härtern grobflasrigen Gneiß. Die Größe der Glimmerblättchen ist sehr verschieden. Nimmt dieselbe sehr ab, und werden zugleich der innig gemengte Feldspath und Quarz häufiger, so pflegt der Parallelismus der einzelnen Blättchen nicht mehr so entschieden, wie gewöhnlich, hervorzutreten, und das Gestein erlangt eine besondere Festigkeit. (Todtmoos.) In den Abänderungen von gröberm Korne ist die Farbe des Feldspaths gewöhnlich die weiße, in den feinkörnigen hingegen werden weißer und fleischrother Feldspath gleich häufig angetroffen. Zuweilen sind einzelne weiße Feldspathkrystalle von mäßiger Größe porphyrartig in der Masse ausgesondert. (Oberhalb Wehr; hinter Sulzburg; Schlechtnau und Brandenberg bei Todtnau.) Selten finden sich rundliche weiße Flecken, aus einem glimmerlosen Gemenge von Feldspath und Quarz bestehend, in der übrigen Masse. (Zwischen Säckingen und Egg.)

Es findet zwischen den oben beschriebenen Abänderungen kein bestimmtes Lagerungsverhältniß statt. Grobflasrige und feinflasrige Gneiße wechseln häufig mit einander ab, und selten beobachtet man, daß ein grobflasriger Gneiß, ununterbrochen durch andere Abänderungen, ein bedeutendes Anhalten zeigt. (Gegend von Unter-Lenzkirch gegen Stahlegg und Bonndorf.)

Auch der weiße und der rothe Feldspath herrschen zwar in einigen Gegenden vor, verdrängen sich aber auch und erscheinen wieder innerhalb kurzer Erstreckungen.

Die Fälle, wo der Glimmer eine andere Farbe zeigt, als die für den Schwarzwälder Gneiß so charakteristische dunkel tombackbraune, sind verhältnißmäßig äußerst selten. Im Heraufsteigen vom Titi-See gegen Saig findet sich ein grobflasriger Gneiß von ziemlich grobem Korn, vorwaltendem fleischrothem Feldspath, und wenigem silberweißem Glimmer, der indeß die für den Gneiß so charakteristische Anordnung in fortlaufenden Flächen beibehält. Zwischen Schweighof und Sirnitz steht ein grobflasriger Gneiß mit weißem Feldspath und grünlich weißem metallisch glänzendem Glimmer an. Eben so selten vertritt Talk die Stelle des Glimmers, wie bei Gschwend, zwischen Todtnau und Schönau, wo nahe an der Grenze des Gneißgebirges, doch nur auf kurze Erstreckung, ein grobflasriger Gneiß mit weißem Feldspath und grünlich grauem Talk vorkömmt, nicht unähnlich den Gneißabänderungen, die man in den Alpen anzutreffen pflegt. Ein höchst feinkörniger Gneiß, mit feinen äußerst kleinen röthlichen und grauen Talkschuppen, welche das Gestein in Scheiben durchsetzen, zeigt sich auf dem Wege von Todtmoos gegen Happach. Der häufigste Uebergemengtheil des Gneißes ist die Hornblende. Sie ist wie die, welche dem Granit sich beimengt, von rabenschwarzer Farbe, und häuft sich oft dermaßen an, daß das Gestein in Syenitschiefer oder Syenit übergeht. So nimmt z. B. ein grobkörniger Gneiß mit weißem Feldspath, oberhalb des Dorfes Schweighof bei Badenweiler, Hornblende auf. Dieselbe vermehrt sich bald, verdrängt den Glim-

mer, und damit ist ein Syenit gebildet, in welchem die Schichtung des Gneißes fast ganz verschwindet, und der selbst durch Abnahme der Größe des Korns, in eine dichte grünsteinartige Felsart übergeht. Hr. Walchner machte mich aufmerksam auf große runde Knauern eines sehr Hornblendereichen dichten Syenits, welche mitten im Gneiße im Bette der Dreisam oberhalb Freiburg wahrgenommen werden. Aehnliche Knauern findet man im Gneiße am Wege von Freiburg nach Todtnau, bei Horben und Gisibel. Große Blöcke eines Syenits, wo die Hornblende ebenfalls sehr überwiegend ist, liegen bei Aftersteg. Eben so häuft sich die Hornblende sehr an im Gneiße bei Hinter-Multen am Bölchen. Ganze Lager eines feinkörnigen Syenits führt der Gneiß in der Nähe von Todtmoos Au. Bei Kutterau, unterhalb St. Blasien, steht ein feinkörniger Gneiß an, welcher durch Aufnahme kleiner Hornblendekrystalle in einen Syenitschiefer übergeht. Aehnliche Gesteine müssen in der Gegend sehr verbreitet seyn; man trifft wenigstens viele Geschiebe von Hornblendegestein auf der Höhe des Gebirges um Tiefenhäusern an, wo die weit fortgeschrittene Verwitterung das Auffinden wahrhaft anstehender Felsmassen erschwert. Ein grobflasriger Syenitschiefer, als Einlagerung im Gneiße, geht auch im tiefen Thalgrunde unterhalb Nöggenschweil zu Tage aus.

Schwefelkies, als Beimengung im Gneiße, habe ich bei Königshütte, zwischen Wieden und Schönau, beobachtet.

Eine Erscheinung, die zum Wesen des Schwarzwälder Gneißes gehört, und die wir daher hier schon erwähnen müssen, sind die Durchsetzungen des Gesteins durch granitische Trümmer und Gänge. Es tre-

ren dieselben nicht etwa bloß da auf wo das Granitgebirge nahe liegt, sondern sie zeigen sich allgemein so weit der Gneiß verbreitet ist. Der auf solche Weise dem Gneiße untergeordnete Granit ist gemeiniglich sehr arm an Glimmer, sein Feldspath ist fleischroth, seltener weiß, das Korn verschieden, vom Kleinkörnigen bis ins Feinkörnige. Der Granit erscheint entweder als Trümmer, welche der Schichtung der Gneißblätter mit mehr oder weniger Regelmäßigkeit folgen, dann auch auf den Begrenzungen nicht immer ganz scharf vom Gneiße gesondert sind; oder als Gänge von mehr oder minder bedeutender Mächtigkeit, und mehr oder minder weit fortsetzendem Anhalten. Trümmer und Gänge hängen offenbar mit einander zusammen, denn sie treten gemeinschaftlich in derselben Gneißmasse auf, und führen einen Granit von übereinstimmender Beschaffenheit. Es wäre überflüssig Lokalitäten anzuführen, wo diese Erscheinung wahrgenommen wird, da, wenn der Gneiß nur einigermaßen anhaltend auftritt, sie niemals zu fehlen pflegt. Eine Stelle, welche wegen dieses Verhaltens öfter von Geologen angeführt wird [1]), sind die Felsen des Rheinfalls von Laufenburg, welche an ihrer rein gewaschenen Oberfläche die Durchsetzungen der Trümmer und Gänge von Granit allerdings besonders deutlich wahrnehmen lassen. Auf ähnliche Weise wird der Gneiß auch durchsetzt von Trümmern und Gängen von reinem Quarz, (an der Schlücht unterhalb Bürglen; bei Waldshut; zwischen Sulzburg und Schweighof u. s. f.,) oder von einem zuweilen höchst grobkörnigen Gemenge von Quarz und Feldspath, (an der Schwarzach unterhalb Berau.)

---

[1]) S. z. B. Rengger a. a. O. S. 153.

Der Gneiß schon im Kleinen durch die nach fortlaufenden Flächen geordneten Glimmerblättchen, in Blätter abgetheilt, besitzt im Großen eine sehr ausgezeichnete Schichtung. Die parallel geordneten Glimmerblättchen stehen offenbar im engsten Zusammenhange mit der ihnen gleichlaufenden Schichtung des Gesteins, sobald sie daher in Menge vorkommen, werden die Schichtenabtheilungen genäherter und ausgezeichneter; ist der Glimmer hingegen in einem geringern Verhältnisse vorhanden, und die Stellung der einzelnen Blättchen nicht so gleichmäßig, so ist auch die Schichtung minder deutlich ausgesprochen, und die einzelnen Bänke, in welche das Gestein abgetheilt wird, zeigen eine bedeutendere Mächtigkeit.

Die Stellung der Schichten des Schwarzwälder Gneißes ist äußerst veränderlich; weder im Streichen, noch im Fallen ist irgend eine bestimmt hervortretende Lage wahrzunehmen. Im Allgemeinen herrscht vielleicht eine Richtung von W nach O, oder von SW nach NO, und ein nördliches Einfallen vor, doch mit viel zu wenig Auszeichnung, um etwas mit Bestimmtheit behaupten zu können. Diese ändernde Lage der Schichten ist wohl Ursache der massigen Gestalt des Gebirges, und der mannigfaltigen Richtung der Gebirgsrücken. Man glaubt zuweilen eine Uebereinstimmung der Lage der Schichten und der Erstreckung der Rücken der Gneißberge zu beobachten, allein auch hier herrscht zu wenig Bestimmtheit, um zur Aufstellung einer allgemeinen Regel Veranlassung zu geben. Selbst auf den kürzesten Strecken wechselt oft Fallen und Streichen so schnell und so mannigfach, daß auch in einem beschränkten Bezirke die Angabe einer nur für denselben passenden Regel nicht selten schwer wird.

Die Regellosigkeit der Schichtenstellung im Großen erstreckt sich häufig auf die Gestaltung der Schichten im Kleinen. Gebogene, gewundene und geknickte Schichten sind gar keine seltene Erscheinung, besonders an denjenigen Stellen, wo Granitgänge und Granittrümmer das Gestein durchsetzen.

Der Gneiß ist wie der Granit der Verwitterung ausgesetzt. Der Feldspath verwandelt sich dabei zuerst in eine weiche Kaolinartige Masse, während die übrigen Gemengtheile dem Einflusse der Atmosphärilien noch widerstehen. Da der Feldspath im Gneiße in ungleich geringerer Menge vorkömmt als im Granit, so verliert durch sein Zerfallen das Gestein nicht so schnell allen Zusammenhang, und man trifft deshalb im Gneißgebirge die mächtigen Grußablagerungen nicht, welche oft den Granit überdecken. Schreitet die Verwitterung mehr vor, so wird auch der Glimmer davon ergriffen, und in eine rothe thonähnliche Substanz umgewandelt. Es rührt daher eine röthliche Färbung des Erdbodens, welche man auf dem Gneiße öfter, nicht aber auf dem Granite wahrzunehmen pflegt.

Eine besondere Art von Zerstörung, an der Oberfläche des Gesteins am Rheinfalle bei Laufenburg, verdient hier erwähnt zu werden. Der Rhein stürzt an diesem Orte, durch ein sehr enges, von Gneißfelsen gebildetes Bett, mit bedeutender Gewalt herunter. Steht das Wasser hoch, so verbreitet es sich über einen großen Theil der Felsen, die aus einem ziemlich harten unverwitterten Gesteine bestehen. Auf der Oberfläche dieser bald vom Wasser bedeckten, bald entblößten Felsen, bemerkt man eine große Anzahl höchst regelmäßiger Vertiefungen, welche genau cylindrisch, und ziemlich senkrecht in den Fels eingebohrt sind. Der Boden derselben

hat die Gestalt einer sphärischen Schale. Die Tiefe ist sehr verschieden, einige stellen sich blos dar als hohle Halbkugeln, bei andern bemerkt man auf einen mäßigen Durchmesser von einem halben Fuß, eine Tiefe von zwei Fuß und mehr. Die ganze Felsmasse, und so auch der Gneiß, welcher jene Vertiefungen unmittelbar umgiebt, ist fest, und ohne Spuren von Verwitterung. Die Ursache dieser sonderbaren Erscheinung ist wohl eine ganz mechanische. Steine, die in zufällige Vertiefungen der Gesteinsoberfläche zu liegen kommen, mögen durch die Gewalt der herunterstürzenden Wasser auf ein und derselben Stelle herumgeführt werden, und in Folge der statt findenden Abreibung sich allmählig in das Gestein einbohren. Ist eine merkliche Vertiefung einmal gebildet, so werden die Wasser immer neue Gerölle in dieselbe bringen, welche durch ihre Bewegung die Höhlung immer tiefer graben, bis sie endlich so tief zu liegen kommen, daß sie vor der Gewalt des Wassers geschützt sind. In vielen jener auffallend regelmäßigen Höhlunfinden findet man auch gerollte Steine auf dem Grunde liegend.

III. Gegenseitiges Verhalten zwischen Granit, Porphyr und Gneiß.

Das Gneißgebilde, so wie wir es eben beschrieben haben, ist einzige Bestandmasse des Grundgebirges nördlich von einer Linie, welche aus der Gegend von Badenweiler über den Bölchen, den Feldberg bis Neustadt fortläuft. Den genauen Lauf dieser Linie

umständlicher anzugeben, halte ich für unnöthig, da ein Blick auf die geognostische Karte einen vollständigern Ueberblick gewährt, als eine ausführliche Beschreibung. Der Gneiß wird in dieser ganzen Gegend, einzelne Lager und Gänge von Porphyr und Granit, und die kleinen ihn überall begleitenden oben erwähnten granitischen Durchsetzungen ausgenommen, von dem Granitgebilde nicht unterbrochen. Im Norden der Grenze, welche wir uns in dieser Beschreibung vorgesteckt haben, setzt er, mit unverändertem Charakter, durch das Elzthal bis in das Kinzigthal fort. In ungleich geringerer Verbreitung, aber von durchaus übereinstimmender Beschaffenheit, zeigt er sich ohne Unterbrechung am südlichen Rande des Vorwaldes, von Wehr über Säckingen und Laufenburg bis jenseits Albbruck. Das Granitgebilde bildet die Bestandmasse des übrigen zwischen diesen beiden Gneißparthien liegenden Theil des Grundgebirges. Auf große Erstreckungen ist aller Gneiß verschwunden; so namentlich in den Umgebungen der beiden Wiesenthäler; dann in der Gegend von Menzenschwand, St. Blasien, Grafenhausen, über den Schluchsee, bis gegen Neustadt. Wohl giebt es in diesen Erstreckungen einzelne Stellen, wo die Glimmerblättchen durch eine etwas regelmäßigere Anordnung dem Granite in einzelnen Felsmassen ein gneißartiges Aussehen geben, (z. B. am Blauen bei Badenweiler; bei Langensee zwischen Tegernau und Bürchau); da wo der Granit mit großen Feldspathleisten ansteht, ist ein solches Aussehen sogar nicht ganz selten, sobald die großen Feldspathkrystalle sich zurückziehen; deutlich ausgebildeten Gneiß sucht man aber vergeblich. In der Gegend zwischen Todtmoos und dem Albthal, und dann in den meisten tief eingeschnittenen

Thälern des östlichen Gebirgsabhanges, zeigt sich hingegen ein häufiger Wechsel von Gneiß, Granit und Porphyr, so daß bald die eine, bald die andere Gebirgsart als die vorherrschende auftritt, und es, namentlich bei dem Mangel von anstehenden Gestein auf den Höhen, beinahe unmöglich wird, auf einer Karte die Verbreitung eines jeden Gesteins gesondert anzudeuten.

Wenn man die Grenzen des Gneiß- und Granitgebildes verfolgt, um ihr gegenseitiges Verhalten zu erforschen, so wird man nur mit Mühe befriedigende Aufschlüsse erhalten. Die Seltenheit des anstehenden Gesteins, und die Verwitterung, die namentlich an den Granitfelsen so weit fortgeschritten ist, tritt überall hindernd in den Weg. Was ich auszumitteln Gelegenheit hatte, will ich hier in Kurzem darzustellen versuchen.

Die Gneißparthie, welche den südlichen Vorsprung des Vorwaldes von Wehr bis Albbruck zusammensetzt, wird im Norden von der Granitabänderung mit großen Feldspathleisten begrenzt, die von Hinterhütten über Jungholz, Hogschier, Gerweil und einen großen Theil des südlichen Albthals sich ausbreitet. Es ist mir nicht gelungen längs der ganzen Grenze eine Stelle zu finden, wo dieser Granit und der südlich von ihm liegende Gneiß unmittelbar zusammenstoßen. Auch die Schichtenstellung des Gneißes ist nicht geeignet zu irgend einem wahrscheinlichen Schlusse zu führen, indem sie namentlich in dieser Gegend viel zu veränderlich ist, um über Unterteufungsverhältnisse einen zuverläßigen Anhaltpunkt zu gewähren. Wenn man vom Dorfe Wehr aus, längs dem rechten Ufer der Wehra, gegen das hochgelegene Dörfchen Hornberg heraufsteigt, so findet man zuerst einen höchst grobflasrigen Gneiß, oder gneißartigen Granit, an welchem die

Lage der Schichten nicht genau abzunehmen ist. Dieses Gestein geht über in einen Granit, welcher vielen fleischrothen Feldspath enthält und einen grünlichen Glimmer, der noch eine Tendenz zeigt, in unregelmäßige unebene Scheiben sich zusammenzuordnen. Ein dieser Felsart sehr nahe kommendes Gestein findet sich auf der entgegengesetzten Seite des Waldstroms, am Wege gegen Hinterhütten, in einem deutlichen Gneiße, welcher gegen WSW unter etwa 75° einfällt, in mächtigen Trümmern eingelagert. Höher am rechten Webraufer steht überall ein Granit mit rothem Feldspath, zu der Abänderung N°. 1 gehörend, ohne Unterbrechung an. Am prallig ansteigenden Abhang gegen Hornberg bemerkt man kein anderes Gestein, erst im Dorfe selbst steht ein grobflasriger Gneiß mit weißem und röthlichem Feldspath und tombackbraunem Glimmer an, in wellenförmig gebogenen beinahe horizontalen, nur schwach gegen Osten einfallenden Schichten. Es hat hier allerdings das Ansehen, als wenn der Gneiß, der anfänglich keine große Mächtigkeit zu haben scheint, dem Granitgebirge aufläge, welches von der Wehra in großen Massen sich erhebt. Oberhalb des Dorfes, welches indeß selbst beinahe auf dem Rücken des Berges liegt, zeigt der Gneiß ein Einfallen gegen S oder SO, unter einem stärkern Winkel als vorher. Granit mit großen Feldspathleisten und Syenit breitet sich über die Höhe, und gegen Osten in den Umgebungen von Herrischried, aus. Beim Heruntersteigen von der Höhe gegen Todtmoos-Au findet man wieder wahren Gneiß, etwa 20° nördlich einfallend. Derselbe führt mancherlei zum Theil mächtige granitische Einlagerungen. Der Granit ist feinkörnig, mit schwarzem Glimmer und weißem und fleischrothem Feldspath, der Abänderung N°. 3 zugehörend.

Unter ähnlichen Verhältnissen, wie bei Hornberg, findet man den Gneiß auf dem Wege von Schopfheim gegen Gersbach. Wenn man im Ansteigen von Schopfheim aus das Gebiet des rothen Sandsteins verlassen hat, so ist die Granitabänderung N°. 1 das herrschende Gestein. Es geht zum Theil in Porphyr über. Auf der Höhe trifft man ebenfalls Gneiß in horizontalen etwas wellenförmig gebogenen Bänken, von granitischen Trümmern durchsetzt. Sie halten aber nicht lange an, denn weiter gegen Gersbach zeigt sich wieder Granit und Porphyr. Auch hier scheint also der Gneiß auf einem mächtigen Granitgebilde aufzuliegen.

Eine der lehrreichsten Stellen für die Bestimmung des Verhaltens des Granits zum Gneiß ist bei dem Dorfe Schwarzenbach, am Wege von Gersbach nach Todtmoos. Zwischen Gersbach und Schwarzenbach ist das anstehende Gestein der Granit mit großen Feldspathleisten, Syenit und verschiedene Abänderungen des rothen Porphyrs. Bei Schwarzenbach aber findet man in ansehnlicher Verbreitung einen kleinkörnigen Granit mit schwarzem Glimmer, und bläulich schimmerndem weißem Feldspath. Er gehört zur Abänderung No. 3, wenn schon der rothe Feldspath in ihm fast ganz zurücktritt. Außerdem steht ein feinkörniger Gneiß mit weißem Feldspath und tombackbraunem Glimmer an. Unmittelbar hinter dem Dorfe ist eine Felsmasse dieses Gneißes entblößt. Dieselbe wird auf die mannigfachste Weise von Trümmern und Gängen des oben erwähnten kleinkörnigen Granits durchsetzt. Der Granit umhüllt oft ganz abgesonderte Massen von Gneiß, welche indessen, ihrer Trennung ungeachtet, den Parallelismus der Schieferung beibehalten. Die Gneißschichten im Ganzen sind aber sehr gebogen und verworren, so daß ihre Stellung

im Allgemeinen nicht wohl angegeben werden kann. Die Begrenzung zwischen Granit und Gneiß ist äußerst scharf, obgleich beim Losschlagen von Bruchstücken die beiden Gebirgsarten an einander festhalten. Das Gewirre der in mancherlei Richtungen das Gestein durchsetzenden Granitgänge fällt um so mehr in die Augen, da der Granit, welcher hier der Verwitterung besser widersteht als der Gneiß, an der Oberfläche der Felsen hervorsteht. Auch die Mächtigkeit des Granits ist sehr verschieden; er verdrängt oft gänzlich den Gneiß, oft stellt er sich nur als dünne den Gneiß durchsetzende Scheiben dar. Späterhin erscheint nebst rothem Porphyr mit sehr großen Feldspathkrystallen derselbe Granit wieder in bedeutender ununterbrochener Verbreitung. Wir bemerken hier also mit der größten Deutlichkeit, wie beim Zusammenstoßen von Granit und Gneiß, der erstere den letztern gangartig durchsetzt, und was wir hier im Kleinen, obwohl nach einem sehr verschiedenen Maßstabe beobachten, wird also wahrscheinlich auch am Großen statt finden, wo die Ausdehnung der Massen keine so vollständige Uebersicht der Verhältnisse des Nebeneinander-Vorkommens erlaubt. Die vielen glimmerarmen Gänge und Trümmer, welche überall in dem Gneißgebirge so häufig sind, daß sie zum Wesen desselben zu gehören scheinen, unterstützen eine solche Ansicht. Die Gänge von Schwarzenbach sind aber von diesen gewöhnlichen Gängen darin verschieden, daß sie aus einer Granitabänderung bestehen, welche nicht nur in dem Gebiete des Gneißes, sondern auch im reinen Granitgebilde in großer Verbreitung auftritt, und daß sie in offenbarem Zusammenhange mit größern neben dem Gneiße liegenden Granitpartien, von ganz ähnlicher Beschaffenheit stehen. Sie sondern sich auch vom Gneiße schärfer, als es bei den

gewöhnlichen Granitgängen der Fall zu seyn pflegt, ungeachtet auch diese zuweilen mit ziemlicher Bestimmtheit an dem Nebengesteine absetzen.

In den Umgebungen von Todtmoos ist Gneiß das vorherrschende Gestein; allein auch Granit erscheint häufig, wahrscheinlich gangartig den Gneiß durchschneidend, wenn schon dieses Verhältniß nicht immer am Tage sich darstellt. Indeß bemerkt man an dem Hügel, welcher unmittelbar über der Kirche von Todtmoos sich erhebt, ein solches Verhalten mit ziemlicher Deutlichkeit zwischen dem Gneiß, welcher 25° gegen NNO einfällt, und einer mächtigen Masse eines dem Schwarzenbacher völlig ähnlichen Granites.

In der Gegend von Ober-Ibach, bis in eine gewisse Entfernung von St. Blasien, ist der Wechsel von Gneiß nnd Granit immer noch bemerkbar. Der Gneiß ist grobflasrig und führt röthlichen Feldspath, der Granit mit den großen Feldspathleisten ist besonders verbreitet, es treten jedoch auch andere Abänderungen auf. Stellen, wo das unmittelbare Zusammenstoßen beider Gebirgsarten sich beobachten ließe, habe ich aber in dieser Gegend keine wahrgenommen.

Bei Säckingen erscheint in der Nähe des Rheines eine ansehnliche Masse von Granit im Süden der den Vorwald umgrenzenden Gneißpartie. Ich habe vergeblich Stellen aufgesucht, wo die Unterteufungsverhältnisse sich darstellen. Die überaus veränderliche Stellung der Gneißschichten, zum Theil auch das rothe Konglomerat, welches über die Begrenzung von Granit und Gneiß sich verbreitet, ist der Beobachtung hinderlich. Bloß dem äußern Ansehen nach zu urtheilen scheint der Gneiß, der prallig über den niedrigen Granitfelsen sich erhebt, denselben aufzuliegen; die große Aehnlich-

keit des Granites von Säckingen mit der Bestandmasse der Granitgänge, die den Gneiß von Laufenburg durchsetzen, wenn schon in letztern der Glimmer mehr zurücktritt, unterstützt aber auch die Meinung, welche den Säckinger Granit als eine am Gneiße gangförmig absetzende Masse ansieht, um so mehr, da die Beispiele von Schwarzenbach und Todtmoos einer solchen Annahme nicht ungünstig sind.

Ein vielfacher Wechsel von Porphyr und Gneiß läßt sich im Albthale beobachten. Aus der Art, wie die beiden Gebirgsarten neben einander erscheinen, ist wohl ziemlich klar, daß ein bestimmtes Auflagerungsverhältniß nicht statt finden kann; die Mächtigkeit und der Mangel der Schichtung in den Porphyrmassen erschwert aber die Entscheidung der Frage, ob der Porphyr gangförmig oder lagerartig den Gneiß durchsetzt. Im untern Theile des Albthals bestehen, wie wir oben bereits erwähnt haben, die Felsmassen, zwischen welchen die Alb in einer tiefen Schlucht sich hindurchwindet, aus Granit mit großen Feldspathleisten. Die nördliche Grenze des Granits ist in der Nähe von Niedermühle. Schon früher trifft man mit demselben Porphyre an, wie man sich überzeugen kann, wenn man von Wilflingen in das Albthal heruntersteigt, doch ist bei Wilflingen der Granit noch das vorherrschende Gestein, und erst weiter nördlich wird er durch Porphyr verdrängt. Der Porphyr ist ebenfalls sehr grobkörnig, und hat zum Theil eine röthlich-graue granitische Grundmasse, so daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß der Granit mit großen Feldspathleisten, in den Porphyr mit großen Feldspathkrystallen, einen Uebergang bildet. Bei Niedermühle steht Gneiß an, zum Theil grobflasrig und fest, zum Theil

feinflasrig, in Schichten, welche gegen W und gegen W S W einfallen. Auf dem Wege gegen Immenaich folgt sogleich eine Porphyrmasse, welche hohe Felsen bildet, die von Ost nach West fortsetzen, und folglich die Streichungslinie der Gneißschichten durchschneiden. Demnach würde der Porphyr gangförmig am Gneiße absetzen. Der Porphyr ist von sehr veränderlicher Beschaffenheit. Es finden sich röthliche Abänderungen von feinem Korn, bis zu andern von röthlich-grauer Grundmasse und großen fleischrothen Feldspathkrystallen. Die Verbreitung ist übrigens sehr ansehnlich, indem bis oberhalb Immenaich keine andere Gebirgsart wahrgenommen wird. Daselbst erscheint wieder ein grobflasriger Gneiß. Die Lage der Schichten ist nicht ganz deutlich abzunehmen, doch scheint auch hier ein westliches Einfallen statt zu finden. Zunächst bei Kuterau steht ein feinkörniger rother Porphyr an, etwas höher wieder Gneiß mit deutlichem Einfallen gegen W S W. Durch Aufnahme von Hornblende geht derselbe in Syenitschiefer über. Höher findet man an mehrern Stellen wieder Gneiß anstehend; die Menge von Blöcken eines kleinkörnigen Granits, welcher dem von Schwarzenbach sehr ähnlich ist, macht es aber sehr wahrscheinlich, daß auch hier Granitgänge im Gneiße aufsetzen. Oberhalb der Eisenschmelze von Kuterau hört der Gneiß auf, und man bemerkt bloß Porphyr und Granit, zum Theil in deutlichen Uebergängen in einander sich verflößend.

Ganz ähnliche Wechsel von Porphyr, Granit und Gneiß zeigt das Thal der Schlücht von Gurtweil an, wo das Grundgebirge zuerst zu Tage ausgeht, bis in die Umgebungen von Berau; so auch das Seitenthal, welches sich von Bürglen gegen Bannholz heraufzieht, und das Thal der Schwarzach von Be-

rau bis gegen Brenden; ferner der südliche Theil des Steinathals, und das Thal von Schwaningen. Auf den Höhen findet man dieselben Gebirgsarten, welche in den Thalgründen anstehen, aber mehr in Geschieben als in anstehenden Felsen, weil das Grundgebirge entweder von Flötzgebirge überdeckt, oder, wo es frei liegt, bis auf eine beträchtliche Tiefe verwittert ist. Ziemlich auffallend ist jedoch, daß die feinkörnigen rothen Porphyre in den Höhen sehr vorwalten, weit mehr als man nach dem Verhältnisse, in welchem sie sich in den Tiefen anstehend zeigen, vermuthen sollte. Es kann diese Erscheinung vielleicht durch den geringern Grad von Verwitterbarkeit dieser Abänderungen der Felsarten erklärt werden; es wäre aber auch nicht unmöglich, daß die Porphyrfelsen im Allgemeinen nach den Höhen zu feinkörniger, vielleicht sogar mächtiger werden. Doch müßte man die einzelnen Gebirgsmassen besser verfolgen können, als es in den meisten Fällen möglich ist, wenn diese Vermuthung auf eine gründliche Weise geprüft werden sollte.

In den nordöstlichen Thälern steht auch noch Gneiß an. So auf dem Wege von Bonndorf nach Grafenhausen, zwischen Unter-Lenzkirch und Kloster Grünwald. In dem Thale der Wutach bei Gündelwangen zeigt sich nebst dem grobflasrigen Gneiße, der in diesen Gegenden vorherrscht, Granit. Das Flötzgebirge, namentlich der rothe Sandstein, welcher über die Höhen sich allgemein verbreitet, verdeckt aber meist die Grenze zwischen diesem Gneiße und dem westlicher gelegenen Granitgebilde. In der Tiefe zwischen Kappel und Röthenbach steht in großen Felsmassen ein feldspathreiches porphyrartiges Gestein an, in welchem der dunkelgrüne Glimmer in die Feldspathmasse sich ver-

flößt, wahrscheinlich ein Uebergangsgestein zwischen dem grobflasrigen Gneiße von Unter-Lenzkirch und den verschiedenen Granitabänderungen, welche gegen Neustadt anstehen.

Längs der südlichen Begrenzung der großen nordwestlichen Gneißparthie tritt, außer den gewöhnlichen Hindernissen, einer genauen Beobachtung der Berührung von Gneiß und Granit noch der Umstand in den Weg, daß gerade längs der Grenze der beiden Gebirgsarten das Gebilde des schwarzen Schiefers sich ausdehnt. Die Erscheinung, daß in der Nähe seiner südlichen Begrenzung, ein nördliches und nordwestliches Einfallen des Gneißes offenbar das vorwaltende ist, giebt der Meinung, daß das Granitgebilde im Ganzen den Gneiß unterteuft, einige Wahrscheinlichkeit. Wie wir oben schon erwähnt haben, wird der Gneiß in dieser Gegend, sobald er einmal sich ausbreitet, nicht mehr vom Granite unterbrochen, und einzelne Porphyrmassen, welche unfern von der Grenze erscheinen, in einiger Entfernung von derselben aber nicht mehr beobachtet werden, können vielleicht noch als Ausläufer des Granitgebildes betrachtet werden.

Solche Porphyrmassen zeigen sich nördlich von Neustadt, unfern von der Stadt, wo das Gneißgebilde kaum anzuheben beginnt. Bei der Menzenschwander Hütte am Feldberg steht innerhalb des Gneißgebietes ein Porphyr an, mit fleischrother Feldspathreicher Grundmasse, großen tombackbraunen Glimmerblättern, und großen fleischrothen Feldspathkrystallen. Eine zweite Masse dieser Art findet sich noch näher an der Granitgrenze, auf dem Wege nach dem hohen Kopf. Die anstehenden Felsen von Gneiß fallen gegen W ein. Der Granit des hohen Kopfes gehört der fleisch-

rothen Abänderung N°. 5 an. Wir haben oben erwähnt wie dieser Granit gegen Aeule in einen Porphyr übergeht, und mit manchen Abänderungen dieses Porphyrs stimmt der dem Feldberger Gneiß untergeordnete Porphyr vollkommen überein. Nördlich vom Feldberg scheint der Porphyr gänzlich zu fehlen. Zwischen dem Feldberg und Todtnau habe ich keinen mehr beobachtet. Auch der Granit fehlt, ausgenommen die glimmerarme Abänderung, welche in Trümmern und Gängen den Gneiß durchsetzt, und zuweilen eine nicht unansehnliche Mächtigkeit erlangt, wie z. B. am Wege von Gisibel nach Freiburg. Ausgezeichnet durch die Menge des Porphyrs ist hingegen das obere und untere Münsterthal mit seinen Umgebungen. Der Porphyr erscheint hier zum Theil in einer Gestalt, wie man sie innerhalb der Begrenzung des Granitgebildes nicht findet, wir müssen daher bei der Beschreibung seiner Verhältnisse noch etwas verweilen.

Um den Bölchen herum bildet, wie ein Blick auf die Karte lehrt, das Granitgebirge einen Vorsprung gegen Norden. Der Granit innerhalb dieses Vorsprungs, so wie der, welcher den Bölchen umgiebt, nähert sich einem kleinkörnigen granitartigen Porphyr, geht auch in wahren rothen Porphyr über, wie wir das bereits oben S. 59 erwähnt haben. Ihm zunächst liegt ein Gneiß, wie er im Schwarzwalde gewöhnlich sich darstellt. Bei Obermulten, auf der Höhe des Passes zwischen Schönau und Nieder-Münsterthal, fällt der Gneiß schwach gegen NW ein. In der Umgegend findet man auch Hornblende im Gneiß. Auf der rechten Seite des Thals, welches von Ober-Multen nach Nieder-Münsterthal herunterführt, liegt die gegenwärtig betriebene Grube Teufelsgrund. Bei der Poche

stehen beinahe senkrechte Gneißschichten, welche von O nach W streichen. Auch der höher gegen die Grube gelegene Gneiß zeigt dieses Streichen, und ein höchst steiles Einfallen gegen N. Man bemerkt im Ansteigen zwei Porphyrmassen von ansehnlicher Mächtigkeit, welche wahre Lager im Gneiß bilden, denn in dem untersten Stollen der Grube kann man sich überzeugen, daß die Ablösungsfläche zwischen Porphyr und Gneiß, den Gneißblättern parallel fortläuft. Der Porphyr ist verschieden von den Porphyren, welche wir bis jetzt als zusammengehörend mit dem Granitgebilde beschrieben, und im Allgemeinen rothe Porphyre benennt haben. Er hat im Gegentheil große Uebereinstimmung mit dem unten zu erwähnenden Porphyr des schwarzen Schiefers. Seine Grundmasse ist ein sehr reiner dichter Feldstein von hellgrauer Farbe. In derselben liegen weiße Feldspathzwillinge, zum Theil von ansehnlicher Größe, ausgesondert, Quarzkörner, zum Theil auch sehr groß, mit Tendenz zur Ausbildung in Doppelpyramiden, und in verhältmäßig geringer Menge kleine sechsseitige Tafeln eines tombackbraunen Glimmers. Der St. 3 bis 4 streichende, im Gneiß aufsetzende erzführende Gang, worauf die Grube Teufelsgrund baut, soll durch den Porphyr fast gänzlich, oder bis auf wenige Trümmer in der Nähe des Gneißes, abgeschnitten werden, jenseit des Porphyrlalagers aber wieder in derselben Stunde fortsetzen.

Auch im Westen des oben erwähnten granitischen Vorsprungs, auf dem Wege vom Sulzburger-Bad nach Nieder-Münsterthal, bemerkt man zu wiederholten Malen Porphyre im Gneiß. Schon Beyer[1]) erwähnt eines Porphyrs von rother Farbe aus welchem

[1]) A. a. O. S. 49.

die Sulzburger Badequelle ihren Ursprung nimmt. Wenn man von der Höhe des Gebirges gegen Nieder-Münsterthal durch das Thal, die Gabel genannt, heruntersteigt, so beobachtet man in einem Gneiße, welcher flach gegen WNW einfällt, und etwas tiefer zwischen Gneißlagern, die unter einem mäßigen Winkel gegen WSW geneigt sind, zwei Porphyrmassen, von übereinstimmender, obgleich nicht in ihrer ganzen Erstreckung völlig gleichmäßigen Beschaffenheit. Das Gestein hat Aehnlichkeit mit einigen Porphyren des Granitgebildes. Die Grundmasse, offenbar schon im Zustande der Verwitterung, ist von etwas erdigem Aussehen, rothbraun von Farbe. Sie umschließt eine Menge dunkelgrauer Flecken, die eine Tendenz zu krystallinischer Gestaltung zeigen, und aus zersetztem Feldspath bestehen, außerdem sehr viele, nicht ganz scharf ausgebildete, kleine fleischrothe Feldspathkrystalle, sechsseitige Tafeln von Glimmer, und Quarzkörner, zum Theil von ansehnlicher Größe. Der Porphyr setzt in demselben Streichen fort wie der Gneiß, und ist durch denselben eingeschlossen, wie man besonders deutlich an der tiefer liegenden Masse, die eine geringe Mächtigkeit besitzt, bemerken kann. Ob auch das Einfallen gleichförmig, der Porphyr also wahrhaft eingelagert ist, läßt sich nicht deutlich wahrnehmen. In der Nähe des Porphyrs ist der Gneiß etwas grobflasriger. Tiefer im Thal, nicht mehr sehr entfernt von dem Eingange in das große Münsterthal, erheben sich aus dem Gneiße, welcher noch immer ein Einfallen nach WSW, aber unter einem etwas stärkern Winkel, zeigt, weit hervorstehende Felsen eines grauen Feldsteinporphyrs, mit dem des Teufelsgrundes beinahe gänzlich übereinstimmend. Auch diese Felsen setzen in der Streichungslinie der Gneißschichten fort.

Im Nieder-Münsterthal findet man den grauen Feldsteinporphyr noch an verschiedenen Stellen in dem Gneiße, welcher hier ziemlich beständig ein Einfallen nach WSW beibehält. So z. B. gegen den Ausgang des Thales zu, nicht weit von der Stelle, wo der Fußweg gegen Sulzburg abgeht; dann aber in bedeutender Mächtigkeit an der nördlichen Thalseite, bei der erst kürzlich wieder aufgenommenen Grube Rickenbach. Diese Grube baut auf einem im Gneiße aufsetzenden Bleiglanz führenden Gang, welcher von einer bei 100 Lachter mächtigen Porphyrmasse durchsetzt wird. Der Porphyr ist ein grauer Feldsteinporphyr, offenbar übereinkommend mit dem des Teufelsgrundes, wenn schon die krystallinischen Aussonderungen zuweilen sehr zurücktreten. Er zeigt dasselbe Streichen, und soll an den Absonderungen auch dasselbe Fallen zeigen wie der Gneiß, der ihn einschließt, also ein wahres Lager bilden. Arbeiten sind zu beiden Seiten des Porphyrs auf dem Erzgange betrieben worden, welcher zu beiden Seiten im Gneiße gleiches Streichen und übereinstimmende Beschaffenheit zeigt, im Porpyhyr aber absetzt, oder nur als ein schwaches Trumm fortläuft. Das war wenigstens die Ansicht des verstorbenen Bergkontroleurs Hoppensack, welcher den Bergbau im Münsterthale leitete.

Wenn man von der Grube Rickenbach gegen Norden nach dem Rödelsberge ansteigt, verliert sich der Gneiß sobald man auf die Höhe gelangt, und der Porphyr ist einzig anstehend, in sehr bedeutender Verbreitung, aber in sehr verschiedenen Abänderungen. In dem Thal, welches vom Rödelsberge gegen Ehrenstetten sich herunterzieht, bemerkt man ebenfalls blos Porphyr, gegen den Ausgang des Thals von mächtigen Lehmablagerungen überdeckt. So mannigfaltig die Abänderun-

gen des Porphyrs sind, so bemerkt man doch, daß sie unter einander durch allerlei Uebergänge in offenbarem Zusammenhange stehen. Die Hauptabänderungen sind ein grauer Porphyr, mit dem des Teufelsgrundes völlig übereinstimmend; dann ein Porphyr mit graulichgrüner Feldstein-Grundmasse, und vielen kleinen weißen Feldspathkrystallen, krystallinischen Quarzkörnern, und kleinen tombackbraunen sechsseitigen Glimmertafeln. Andere Abänderungen haben eine rothe Grundmasse, und nähern sich in ihrer Beschaffenheit sehr dem rothen Porphyre der Gabel, ungeachtet auch sie große Aenderungen in Hinsicht des Kornes aufweisen. Dahin gehört z. B. der rothe Porphyr, welcher den Gipfel des Rödelsberges bildet, und daselbst eine quarzige Masse einschließt. Diese rothen Porphyre sind sämmtlich schon in theilweiser Verwitterung begriffen.

In ähnlicher mächtiger Verbreitung, wie in den Umgebungen des Rödelsberges, tritt der Porphyr im obern Münsterthale auf. Von Oelet im Ober-Münsterthal bis oberhalb des Dorfes Wiede ist er beinahe das einzige anstehende Gestein. Vorherrschend ist in dieser Gegend ein Feldsteinporphyr mit graulich-grüner Grundmasse, und vielen kleinen weißen Feldspathkrystallen, ganz in derselben Gestalt, wie man ihn auch in der Gegend des Rödelsberges antrifft. Auf den Höhen findet man indeß auch in Verwitterung übergegangene rothe Porphyre. Im Dorfe Wiede steht Gneiß an, und dicht unterhalb desselben zeigt sich eine Masse von Porphyr, neben welcher der Gneiß 45° NO einfällt. Das Einfallen vermindert sich aber ziemlich schnell, wenn man weiter im Thale heruntergeht.

Die vorige Beschreibung lehrt uns, daß im Münsterthale der Porphyr häufig als untergeordnete Masse

des Gneißgebirges erscheint, zum Theil auf eine deutliche Weise eingelagert. Die Massen nehmen ohne Veränderung des allgemeinen Charakters des Gesteins so überhand, daß der Porphyr das Ansehen einer selbständigen Gebirgsart gewinnt. Auszeichnend für diese Gegend ist das Auftreten eines grauen und grünlichen Porphyrs mit reiner Feldsteingrundmasse, wie man ihn im Granitgebirge nicht anzutreffen pflegt. Es ist das um so bemerkenswerther, weil an der entgegengesetzten östlichen Begrenzung des Schwarzwälder Grundgebirges, in dem engen Thale von Schwaningen, auch wieder ein grünlicher Porphyr, von verschiedener Größe des Korns, als untergeordnete Masse des Gneißes wahrgenommen wird.

In den Umgebungen von Badenweiler sind über der Begrenzung des Granit- und Gneißgebildes, die Konglomerate des schwarzen Schiefers verbreitet. Der Gneiß tritt indeß an der Südseite derselben zwischen Schweighof und Sirnitz hervor. Bei Schweighof geht ein gewöhnlicher Schwarzwälder Gneiß durch Aufnahme von Hornblende in Syenit über, s. S. 70. Höher steht Granit an, und ein höchst grobflasriger Gneiß mit wenigem grünlichem und silberweißem Glimmer, flach gegen NO einfallend. Noch höher bemerkt man einen Gneiß von gewöhnlicher Gestalt, mit tombackbraunem Glimmer, in ziemlich senkrecht stehenden, von NNW nach SSO streichenden Schichten, umschlossen von Graniten, welche der Abänderung N°. 3 angehören, und welche wohl, wie die bei Todtmoos, gangförmig an ihm absetzen.

Aus dieser Darstellung ergiebt sich, daß im südlichen Schwarzwalde die Beobachtungen die Annahme unterstützen, daß im Allgemeinen der Gneiß von dem Gra-

nitgebilde unterteuft wird. In der Nähe der Grenze ist die vorherrschende Gebirgsart des Granitgebildes die Granitabänderung N°. 7 mit großen Feldspathleisten, welche, wenn die ausgesonderten Feldspathkrystalle verschwinden, nicht selten in der Art der Vertheilung des Glimmers einige Annäherung zum Gneiße zeigt. Bei der unmittelbaren Berührung der beiden Gebilde pflegen Granit und Porphyr den Gneiß gangartig und lagerartig zu durchsetzen, und es läßt sich in mehrern Fällen mit ziemlicher Zuverläßigkeit ein Zusammenhang der Gebirgsarten, welche den Gneiß durchsetzen, mit dem nicht unterbrochenen Granitgebilde nachweisen, so daß dieselben als Ausläufer des letztern betrachtet werden können. Es scheint ferner im südlichen Schwarzwalde da, wo solche Durchsetzungen des Gneiß- und Granitgebildes statt finden, der Porphyr etwas häufiger aufzutreten, als in den Gegenden, wo der Granit in mehr zusammenhängenden Massen auftritt. Ob diese Erscheinung bloß zufällig ist, oder ob in der Durchsetzung selbst die Ursache liegt, daß die Bestandtheile des Granitgebirges sich eher porphyrartig, als krystallinisch körnig, zusammenordnen, müssen Beobachtungen entscheiden, die über einen größern Raum sich ausdehnen, als die in diesem Werke beschriebene Gegend ist. Unter den dem Gneißgebirge untergeordneten Porphyrmassen weichen einige in ihrer petrographischen Beschaffenheit von den Porphyren, die dem Granitgebilde angehören, ab. Dieselben sind namentlich in den Umgebungen des Münsterthales sehr verbreitet. Es läßt sich kaum ausmitteln, ob auch diese als Ausläufer des Granitgebildes zu betrachten sind, obgleich das Hervortreten der Granitbildung über ihre nördliche Begrenzungslinie in den Umgebungen des Bölchens, in der Nähe jener grauen Por-

phyre des Münstertbals, und einige andere weiter unten zu berührende Erscheinungen, dieser Meinung nicht ungünstig sind.

Serpentin.

Der Serpentin erscheint im Schwarzwalde nur an höchst wenigen Stellen, dem Gneißgebirge untergeordnet, aber nicht selbständig Gebirge bildend. Am ausgezeichnetsten steht er bei Todtmoos an. Seine Farbe ist daselbst dunkel lauchgrün, der Bruch splittrig. Die Grundmasse ist innig gemengt, doch zeigt das feinkörnige Gefüge, welches bis in die kleinsten Massen zu verfolgen ist, daß sie kein gleichartiges Gestein ist. In der Grundmasse liegen eine Menge kleiner schimmernder Diallagblättchen ausgesondert. Die Felsen sind durch vielerlei Absonderungen unregelmäßig zerklüftet Die umherliegenden Felsblöcke bedecken sich durch Verwitterung mit einer ochergelben Rinde. [1])

Der Serpentin von Todtmoos bildet an dem über der Kirche steil ansteigenden Hügel eine gangförmige Masse im Gneiße. Der Gneiß, welcher auf dem Hügel ansteht, zeigt deutliche 25° gegen NNO einfallende Schichten. In der Streichungslinie des Gneißes fortgehend trifft man auf Serpentin, welcher eine Mächtigkeit von 200 bis 300 Fuß besitzt, dann von einem Granit mit weißem Feldspath und mäßiger Größe des Korns, mit dem oben S. 79 beschriebenen Schwarzenbacher Granit völlig übereinstimmend, unterbrochen wird, jenseit des Granits aber wieder, und zwar in noch größerer Mächtigkeit als vorher, ansteht. Die Serpentinmasse setzt

---

[1]) Hr. Prof. Walchner hat in diesem Serpentin ausgesonderte Parthien von Chromeisenstein wahrgenommen.

in die Tiefe, und die Scheidungsfläche zwischen Serpentin und Gneiß streicht von NNO gegen SSW, also senkrecht gegen die Streichungslinie des Gneißes. Am westlichen Fuße des Hügels liegen eine Menge von Serpentinblöcken umher, anstehendes Gestein sucht man aber vergebens. Wir sehen also hier eine Serpentinmasse, durch einen der Abänderung N°. 3 angehörigen Granit durchschnitten, gangförmig an dem Gneiße absetzen.

Auf dem Wege von Todtmoos gegen Schwarzenbach, bei dem Kreutze, wo der Weg sich in die Höhe hebt, findet man wieder einzelne Serpentinblöcke. Das anstehende Gestein ist ein fester mäßig gegen OSO einfallender Gneiß. Aehnliche Blöcke liegen in ansehnlicher Menge zunächst beim Dorfe Schwarzenbach umher; das Anstehende suchte ich aber an beiden Stellen vergebens. Die Lage dieser beiden Punkte, ziemlich in der Fortsetzung der Streichungslinie des Serpentins am Hügel oberhalb Todtmoos, macht es, trotz der Veränderung in der Lage der Gneißschichten, nicht unwahrscheinlich, daß der Serpentin gangartig bis dahin fortsetzt. Die Beschaffenheit des Gesteins ist völlig übereinstimmend. [1])

Einen dem eben beschriebenen völlig ähnlichen Serpentin traf ich, ebenfalls innerhalb des Gneißgebirges, in den Umgebungen von Gündelwangen bei Bonndorf. Ich habe aber an diesem Orte das Gestein nicht anstehend beobachtet.

---

[1]) Erhaltenen Nachrichten zufolge soll Serpentin auch im Happacher-Thal vorkommen, welcher dann freilich mit dem übrigen nicht einer gemeinschaftlichen Gangmasse angehören könnte.

Erzführung des Gneißgebirges.

Das Vorkommen der Erze in dem Gneiße des südlichen Schwarzwaldes hat im Allgemeinen viele Aehnlichkeit mit dem, was in dem Granitgebirge beobachtet wird, nur scheinen edle Gänge in dem Gneiße noch häufiger zu seyn. Es können aber auch hier nur wenige, höchst unvollständige Nachrichten über diesen Gegenstand mitgetheilt werden.

Zunächst bei **Sulzburg** sind noch im vorigen Jahrhundert mehrere nicht unansehnliche Gruben im Gange gewesen, über welche **Beyer**[1]) ziemlich ausführliche Nachrichten mittheilt. Die **Riestergrube** baute auf einem St. 2 bis 4 streichenden, 60—70° gegen SO fallenden, ¼—¾ Lachter mächtigem Gange, in welchem, in einer Gangmasse von Quarz, Hornstein und Schwerspath, Bleiglanz, Kupferkies und Fahlerz einbrachen. Der Gang der Grube **Himmelsehre** zeigte ein Streichen in St. 3, ein Fallen von 80° gegen SO, und eine Mächtigkeit von einem Lachter. Auch hier kamen Bleiglanz, Blende und etwas Fahlerz in Hornstein, Quarz und Schwerspath eingesprengt vor. Die **Kobaltgrube** war auf einem ⅜—1 Lachter mächtigem Gange getrieben, welcher St. 11 streicht, 50—60° gegen O fällt, und in einer ähnlichen Gangmasse, wie die der beiden eben erwähnten, Bleiglanz, Blende, Eisen- und und Arsenikkies, nebst Speiskobalt und Kobaltblüthe führte. In derselben Grube zeigte sich ein zweiter Gang von 8 Zoll Mächtigkeit, St. 12 streichend und 50° gegen O fallend, der aber ärmer an Erzen war. Auch in der **Friedrichsgrube** hinter dem Sulzburger Bade,

---

[1]) A. a. O. S. 42 u. ff.

wurden ebenfalls zwei Gänge aufgefunden, welche Quarz, Bleiglanz und Kupferkies enthielten. Der eine streicht St. 3, fällt seiger ein; der andere läuft in St. 5 fort, fällt 40° gegen S, und ist 3/8 Lachter mächtig. Im Krebsgrunde, nördlich von Sulzburg, wurde ein Gang von 1/4 Lachter Mächtigkeit, mit einem Streichen in St. 11, und 70° östlichem Einfallen, aufgeschlossen, welcher aus Quarz, Schwerspath, Bleiglanz und und Schwarzblei bestand.

Die Grube Amalia, in der Gemarkung des Dorfes Ballrechten, zwischen Sulzburg und Staufen, baute auf einem Quarzgange, in welchem Fahlerz, Kupferlasur und Kupfergrün eingesprengt waren. Seine Mächtigkeit betrug 1/4 Lachter, das Streichen St. 3 bis 4, mit Einfallen gegen NW.

In dem Münsterthal, welches von alten Gruben ganz erfüllt ist, werden gegenwärtig nur zwei betrieben. Die hauptsächlichste ist die Grube Teufelsgrund, in dem Seitenthale, welches vom Bölchen gegen Nieder-Münsterthal sich herunterzieht. Der Gang, worauf hier gebaut wird, ist etwas über 1/2 Lachter mächtig, und streicht St. 3 bis 4. Die Gangart ist hauptsächlich Schwerspath und Flußspath. Der letztere findet sich in den häufigen Drusenräumen sehr schön auskrystallisirt, zum Theil in der Variété ennéahexaèdre von Hauy.[1]) Die Erze sind vorzüglich Blende und Bleiglanz. Als Seltenheit kommt gediegen Silber und fedriges Graupießglanzerz vor. Daß der steil gegen N einfallende Gneiß, welcher das Nebengestein bil-

---

[1]) Traité de Mineralogie. T. I. p. 511. tab. 28. fig. 15. Leonhards Taschenb. der Mineralogie. 17r Jahrg. 1823. S. 188.

det, von grauem Feldsteinporphyr lagerartig durchsetzt wird, und der Erzganz am Porphyr absetzt, oder in ein sehr schwaches Trumm sich verläuft, ist bereits oben S. 87 erwähnt worden. Auch von der neulich wieder aufgenommenen Grube Rickenbach im Nieder-Münsterthal, in welcher silberhaltiger Bleiglanz und Kupfererze gewonnen werden, und ein ähnliches Verhalten gegen den Porphyr beobachtet wird, ist oben schon gesprochen worden.

Unfern von dem Ausgange des Münsterthals liegen alte Blei- und Silbergruben am Gropach, bei Grunern, am Mezenbach, bei Ehrenstetten und im Amperinger Grunde. Die Grube Hofsgrund, in ansehnlicher Höhe an einem der gegen Freiburg gekehrten Vorberge des Feldberges, die aber gegenwärtig auch eingegangen ist, muß nicht unbedeutend gewesen seyn. Auch hier brach hauptsächlich Bleiglanz, außerdem die bekannten Grünbleierze. Unweit davon lagen Bleigruben bei Schau ins Land, St. Wilhelm, Tiefenbach in der Gemeinde Oberried, Birkenreute u. a. m.

Bei Wieden und dann am Wiedenbach, dicht an der südlichen Grenze des Gneißgebildes jener Gegend, liegen mehrere alte Bleigruben. Nach den Halden zu urtheilen, waren Quarz und Flußspath die Gangarten.

Auch in den Umgebungen von Todtnau finden sich Ueberbleibsel alten Bergbaues. Die Grube, welche zuletzt betrieben wurde, ist die Maus am Brandenberg. Sie lieferte silberhaltigen Bleiglanz. In der Gangmasse kamen Braunspath, und ausgezeichnet große Flußspathwürfel vor. Ganz am Abhange des Feldbergs, beim Dörfchen Im Fahl, sind ebenfalls alte Gruben.

In dem Gneiße von Todtmoos setzt ein Schwerspathgang auf, der in frühern Zeiten, wie einige andere Gänge der Umgegend, zu bergmännischen Arbeiten Veranlassung gegeben hat.

Hr. Rengger[1]) erwähnt der Bleigrube bei Bildstein unfern St. Blasien. In einer Gangart von Quarz, Schwerspath, Flußspath und Braunspath brach Bleiglanz, Weißbleierz und Grünbleierz, und Schwefelkies ein.[2])

Anhang. Wacke.

In der Nähe von Freiburg sind durch Hrn. Prof. Walchner mehrere Gänge von basaltischen Gesteinen entdeckt worden. Der eine dieser Gänge, welcher eine Mächtigkeit von etwa 1 ½ Fuß besitzt, zeigt sich am Schloßberge, und streicht von O nach W. Er besteht aus einem wackenartigen Gestein, in einem höchst verwitterten Zustande. Am Bromberge, südlich von Freiburg, finden sich mehrere solcher Gänge, welche von SW nach NO streichen, und aus einer ähnlichen höchst verwitterten Masse zusammengesetzt sind. Man hat in denselben ziemlich große Krystalle von Hyalosi-

---

[1]) A. a. O. S. 186.

[2]) Außer den bereits angeführten liefern folgende Schriften einige freilich höchst dürftige Angaben über den Bergbau im südlichen Schwarzwalde:

Geschichte der Vorderösterreichischen Staaten. St. Blasien, 1790. 1r Bd. S. XVI.

J. B. Kolb's histor. statist. topograph. Lexikon von dem Großherzogthum Baden. Karlsr. 1813.

C. A. Gyßer, Mineralien und deren Benutzung im Großherzogthum Baden. Karlsr. 1819.

derit angetroffen. Diese Gänge, gehören offenbar mit dem Trappgebilde des Kaiserstuhls zusammen, um so mehr, da beim Dorfe Leben, zwischen Freiburg und dem Kaiserstuhl, ein ähnlicher basaltischer Gang, den dasigen Gryphitenkalk durchsetzt. [1]) In der Beschreibung des Kaiserstuhls, welche Hr. Prof. Walchner gegenwärtig ausarbeitet, haben wir eine ausführlichere Beschreibung derselben zu gewärtigen. Wir haben sie an dieser Stelle blos deshalb erwähnt, weil sie in dem Gneißgebirge aufsetzen, und wir späterhin keine Gelegenheit mehr haben werden darauf zurückzukommen.

---

[1]) S. v. Deynhausen u. s. f. a. a. O. B. 2. S. 410.

Zweiter Abschnitt.

Uebergangsgebirge.

Formation der Grauwacke und des schwarzen Schiefers.

Die charakteristischen Glieder dieser Formation sind ein schwarzer Thonschiefer, ein mehr oder minder grobes Konglomerat, und Porphyre, unter welchen namentlich Trümmerporphyre sich auszeichnen. Die Beschaffenheit dieser in mancher Beziehung äußerst merkwürdigen Formation zeigt an den einzelnen Stellen, wo sie zum Vorschein kömmt, so viele Eigenthümlichkeiten, die herausgehoben zu werden verdienen, daß es am besten seyn wird, die nähern Verhältnisse der einzelnen Parthien besonders zu beschreiben.

1.

In der Einbiegung, welche das Grundgebirge im Süden macht, erscheint an der Grenze desselben, zwischen Kandern und Schopfheim, bei dem Dorfe Hofen und dem Hofe Fahrnbuck, ein Gestein, welches von den Granit-Umgebungen gänzlich abweicht.

Es ist ein Thonschiefer von schwarzer Farbe und ziemlicher Härte. Im Kleinen ist der Bruch splittrig, dem des gemeinen Thonschiefers nicht sehr ähnlich; man sieht deutlich, daß das Gestein nicht gleichartig, sondern innig gemengt ist, ungeachtet die einzelnen Gemengtheile nicht hervortreten. Im Großen bemerkt man schieferige Absonderung, die Schieferung ist aber nicht sehr regelmäßig. In einzeln Parthien wird das Gestein grobflasriger, durch Anhäufen von Quarzmasse und von dichtem Feldstein, welche beide auch trümmerförmig, etwas reiner ausgesondert, hervortreten. Außer der Schieferung sind die Felsmassen von einer Menge nach allen Richtungen fortlaufender Querabsonderungen durchsetzt. Die Gebirgsmasse widersteht der Verwitterung ziemlich, die Menge von Absonderungen erleichtert aber die Zertheilung in einzelne Bruchstücke, welche zu Schuttmassen sich anhäufend die anstehenden Felsen überdecken.

Dieser schwarze Thonschiefer hat nur eine mäßige Verbreitung. Er wird im Süden von den Konglomeraten des rothen Sandsteins unmittelbar bedeckt. Die Berührung beider Gebirgsarten kann in der Schlucht, durch welche der Weg von Fahrnbuck nach Lehnacker hinaufführt, deutlich wahrgenommen werden. Im Westen erscheint oberhalb Hofen der porphyrartige Granit der Umgebungen von Kandern, den wir oben S. 57 beschrieben haben, gegen Norden und Osten ebenfalls Granit, ich habe mich aber vergeblich bemüht das Zusammenstoßen beider Gebirgsarten aufzufinden, bin daher auch nicht im Stande die Auflagerungsverhältnisse näher anzugeben. Auch die Schichtenstellung des schwarzen Thonschiefers ist viel zu veränderlich, um Aufklärung darzubieten. Am Wege von Lehnacker nach Fahrnbuck zeigen die Felsen, welche zuerst anstehend gefunden

werden, ein nördliches, etwas tiefer ein nordöstliches Einfallen, noch tiefer liegen die Schichten fast horizontal, und an der Stelle, wo die Konglomerate des rothen Sandsteins sie überdecken, ist das Einfallen 40° gegen SSO. Oberhalb Hofen beobachtet man ein Einfallen von 40° gegen NNW. Im Ganzen scheinen also die Schichten einen nach allen Weltgegenden abfallenden Buckel zu bilden, doch sind die Beobachtungen nicht zahlreich und zusammenhängend genug, um zu entscheiden, ob alle Schichtenstellungen in diese Regel sich einreihen lassen.

Das ganze Gestein hat völlig den Charakter des sogenannten Urthonschiefers. Trümmergesteine und Spuren organisirter Wesen habe ich keine wahrgenommen. Daß dieser Thonschiefer derselben Formation angehört, wie die Thonschiefer und Grauwacken, welche längs der Begrenzung des Granitgebildes und der nördlichen Gneißparthie hervortreten, ist daher nur aus seiner Uebereinstimmung mit manchen Schiefern jener Gebilde, namentlich mit dem im Bernauer Thal zu Tage ausgehenden, zu vermuthen.

2.

Eine zweite Parthie, welche eine größere Ausdehnung und weit mehr Mannigfaltigkeit in der Beschaffenheit des Gesteines zeigt, ist die Grauwacke der Gegend von Badenweiler. Das Gestein, welches diese Bildung zusammensetzt, ist ein Konglomerat von sehr verschiedener Größe des Korns. Mehr oder weniger abgerundete, oft ganz eckige Geschiebe von Granit, Porphyr, Gneiß, Quarz, Thonschiefer oder Schieferthon, und Konglomerat sind durch ein Bindemittel verbunden, welches großentheils nur ein feinkörniges Gemenge der-

selben Substanzen ist, die in den größern Geschieben deutlicher zu erkennen sind. Das Bindemittel ist gewöhnlich von geringer thonartiger Konsistenz, besitzt dann eine schwarze oder olivengrüne Farbe, und enthält eine Menge kleiner weißer Punkte, die verwitterte Feldspathmasse zu seyn scheinen. Die einzelnen Geschiebe wachsen zuweilen zur Größe von mehrern Cubickfußen an, und sind oft so sehr angehäuft, daß wenn das weiche Bindemittel zerfällt, das Gestein mit einer weichen Nagelfluh einige Aehnlichkeit zeigt; (zwischen Bögelhof und Schweighof); oft treten sie aber ganz zurück, und die Felsart erscheint dann als ein höchst feinkörniges Konglomerat mit Tendenz zur Schieferung, oder gar als ein unregelmäßig abgesonderter Schieferthon. In diesen Fällen zeigt aber die Masse immer noch ein feines schimmerndes Korn, welches ihre Ungleichartigkeit beurkundet, und auf den Schieferungsflächen lassen sich auch gewöhnlich äußerst kleine Glimmerschüppchen erkennen. Große und kleine Geschiebe kommen mit einander vor, seltener, und das nur wenn die Geschiebe eine mäßige Größe besitzen, zeigt sich auf kurze Erstreckungen einige Beständigkeit in dem Durchmesser der Geschiebe. Eben so wechselt das grobe und feine Konglomerat auf mannigfache Weise, sowohl indem Bänke durch Schichtungsebenen getrennt, bald aus feinkörnigem, bald aus grobkörnigem Konglomerat bestehen, als auch indem in ein und derselben Schicht die an einigen Stellen in Menge angehäuften größern Geschiebe sich völlig zurückziehen, und das feinkörnige Bindemittel als einzige Bestandmasse zurücklassen. Auch in der Natur der eingeschlossenen Geschiebe zeigt sich eine große Verschiedenheit. Zuweilen besteht bei weitem der größte Theil nur aus demselben Schieferthon, und aus dem-

selben feinkörnigen Konglomerate, welche das Bindemittel selbst zusammensetzen, und nur vereinzelte Trümmer krystallischer Gebirgsarten sind ihnen beigemengt. (Z. B. am Burgberge zwischen Badenweiler und Schweighof.) Das Gestein ist dann gemeiniglich nur von mäßiger Festigkeit. In andern Fällen haben aber Granite, Porphyre, Quarzgeschiebe die Oberhand, die thonige Masse zieht sich dann auch aus dem Bindemittel zurück, und dasselbe ist hauptsächlich aus Quarzkörnern und Feldspathkörnern zusammengesetzt, die, wenn der Feldspath durch Verwitterung noch keine Umwandlung erlitten hat, sehr fest zusammenhaften. (Z. B. zwischen Schweighof und Sulzburg.) Zuweilen nimmt in solchen Fällen das Bindemittel selbst eine krystallinische Beschaffenheit an, und ohne daß deutlich begrenzte Geschiebe von Schieferthon, Porphyr und granitartigen Gesteinen aus der Masse verschwinden, sondern sich Feldspathkrystalle im körnigen Bindemittel aus, und es bildet sich eine Annäherung zum Trümmerporphyr. (Höhe zwischen Schweighof und Sirnitz.) An andern Stellen waltet in einem festen feinkörnigen Gemenge die Quarzmasse vor, die einzelnen Quarzkörner verflößen sich in einander, und es entsteht eine dunkelgraue sehr feste feinkörnige quarzige Grauwacke, in welcher sogar, ohne daß der Konglomerat-Charakter gänzlich zurücktritt, kleine weiße Feldspathkrystalle porphyrartig sich aussondern. (Zwischen Schweighof und Oberweiler.)

Die eben beschriebenen Gesteine sind in Schichten abgetheilt, die besonders deutlich sich darstellen, wenn das Gestein dem Schieferthon nahe kömmt, oder wenn auch ein gleichmäßiges kleines Korn auf eine gewisse Erstreckung sich anhaltend zeigt. Wächst der Durchmes-

ser der Geschiebe an, so sind die einzelnen Bänke, in welche das Gestein zertheilt ist, zu mächtig, als daß die Schichtung deutlich zu erkennen wäre. Auch der vielfache plötzliche und unregelmäßige Uebergang aus grobem in feinkörniges Konglomerat führt eine Unregelmäßigkeit in den Schichtungsabsonderungen herbei.

Für die Stellung der Schichten habe ich auf der ganzen Erstreckung dieser Grauwacken Parthie keine bestimmte Regel auffinden können. Im Allgemeinen ist das Einfallen steil, das Streichen zeigt aber auf kleine Erstreckungen bedeutende Abweichungen. So findet man bei Oberweiler ein Einfallen von 70° gegen WSW, etwas mehr nördlich ein Einfallen gegen W unter verschiedenen Winkeln. Höher im Thal, hinter der Sägemühle zwischen Oberweiler und Schweighof, senken die Schichten unter einem sehr starken Winkel nach WNW. Auf der Höhe zwischen Schweighof und Sulzburg ist das Einfallen steil nördlich, gegen Sulzburg aber wird es südlich, und die letzten dem Gneiße aufliegenden Bänke fallen sehr regelmäßig unter etwa 30° gegen SSW. Die Konglomeratschichten auf der Höhe der Straße oberhalb Sirnitz fallen hingegen steil gegen SSO ein.

Die Schichten werden von einer Menge von Querabsonderungen durchsetzt, die, besonders wenn das Gestein selbst eine unregelmäßige Beschaffenheit besitzt, höchst unregelmäßig nach allen Richtungen fortlaufen. Eine Menge sich unter verschiedenen Winkeln durchsetzender Absonderungen treten in der festen feinkörnigen quarzigen Grauwacke auf, und zertheilen dieselbe in scharfkantige eckige Bruchstücke, fast auf dieselbe Weise, wie solches beim feinkörnigen Granit oder beim Porphyr statt zu finden pflegt. In einigen weichern Abänderun-

gen habe ich eine eigenthümliche schalige Absonderung des Bindemittels wahrgenommen, wodurch längs der Schichtungsfläche aneinandergereihte Kugeln sich ausbilden. (Zwischen Sulzburg und Schweighof.)

Die Felsen des Konglomerats sind der Verwitterung unterworfen. Die olivengrüne Farbe, welche sie so häufig zeigen, ist vielleicht erst aus der schwarzen entstanden, durch Anziehen von Sauerstoff aus Luft und Wasser, vielleicht auch durch Verlust von Kohlenstoff. Dieselben Felsarten, die an der Oberfläche jene olivengrüne Färbung zeigen, erscheinen wenigstens mit schwarzer Farbe an den Stellen, wo durch Ausgrabungen das Innere des Gesteins entblößt worden ist. (Z B. im Versuchstollen auf Steinkohlen hinter der Schmidte von Oberweiler.) Durch die Verwitterung wird das Bindemittel noch weicher, die einzelnen Geschiebe fallen heraus, und die Geschiebe führenden Bänke runden sich zu unförmlichen Klumpen ab. Waltet Feldspath im Bindemittel vor, so ist derselbe einer ähnlichen Umwandlung in Kaoliumasse, wie im Granite, unterworfen. Die feinkörnigen quarzigen Abänderungen widerstehen aber, die oben angeführte Zertheilung in eckige Bruchstücke ausgenommen, der Verwitterung sehr lange.

Man findet nicht ganz selten einzelne Schnüre von Kohlenblende in der Grauwacke der Umgebungen von Badenweiler. (Z. B. zwischen Sulzburg und Schweighof.) Sogar etwas ausgedehntere Lager einer Kohlenblende von kleinmuscheligem Bruch treten auf, welche zu verschiedenen Zeiten Veranlassung zu Versuchbauen für die Gewinnung dieses Brennmaterials gegeben. haben. So z. B. findet man bei der sogenannten Schwärze, zur Seite des Weges von Oberweiler nach Muckert einen zugestürzten Schacht, der nach

den Halden zu urtheilen, auf einem kohligen schwarzen Schiefer, welcher ein Anthrazitlager einschloß, abgeteuft war. Gegenwärtig sind zunächst bei Oberweiler wieder Arbeiten eingeleitet worden, um dieses Lager zu erreichen. Andere solche Lager, die, wie das umschließende Gestein, sehr stark einfallen, erwähnt Beyer im Holderpfad bei Sulzburg, und in der Nähe von Schweighof. [1])

Noch habe ich als fremdartige Beimengungen, sowohl in dem Schieferthon als in dem Konglomerate, welche durch den oben erwähnten Versuchbau bei Oberweiler durchsetzt worden sind, Nieren von Schwefelkies, Kupferkies und Kupfergrün, Blende, Braunspathtrümmer und Schwerspathdrusen gefunden. Einzelne Schwefelkieskrystalle sind auch sonst eine eben nicht seltene Erscheinung; (z. B. in der festen Grauwacke zwischen Sulzburg und Schweighof.) Quarzdrusen und Schwerspathdrusen beobachtet man ferner sehr häufig in der feinkörnigen quarzigen Grauwacke hinter der Schmidte von Oberweiler. Sogar erzführende Gänge setzen in diesen Gesteinen auf. Im Holderpfade bei Sulzburg beschreibt Beyer [2]), dem wir sehr gute Nachrichten über dieses Grauwackengebilde verdanken, einen St. 10 streichenden, ungefähr 80° gegen O fallenden, $^2/_8$ bis $^3/_8$ Lachter mächtigen, von dem Nebengestein sich ablösenden Gang, welcher aus Quarz und schwarzem Thonschiefer, nebst grauem Spießglanzerz, Schwefelkies und braunrother Blende besteht. In derselben Gegend soll ein anderer Gang entdeckt worden seyn, welcher St. 12 streicht, über ein halbes Lachter mächtig ist, und

---

1) A. a. O. S. 56 u. ff.
2) A. a. O. S. 56.

in einer Quarzmasse, Schwerspath, Fahlerz, Kupferkies und Schwefelkies führte.

Der Bemerkung besonders würdig sind die Ueberreste organisirter Wesen, welche das Grauwackengebilde von Badenweiler einschließt. Kleine Schraubensteine findet man in der feinkörnigen quarzigen Grauwacke hinter Oberweiler; [1]) sie sind indeß äußerst selten. In größerer Menge zeigen sich Pflanzenabdrücke. Dieselben werden vornehmlich in der feinkörnigen Abänderung der weichen Grauwacke am Burgberge zwischen Badenweiler und Schweighof angetroffen. In einem ähnlichen Gesteine, obwohl minder ausgezeichnet, habe ich sie auf der Höhe zwischen Schweighof und Sirnitz aufgefunden. Auch Beyer führt sie an, in dem Schieferthon, welcher das Anthrazitlager im Stürzenbrunn bei Schweighof begleitet [2]), eine Erfahrung, welche die vegetabilische Abstammung des dieser Bildung angehörenden Anthrazites sehr wahrscheinlich macht. Unter diesen Abdrücken findet man ein Farrenkraut, welches mit dem Filicites osmundæformis, Schloth. (Flora der Vorwelt. Taf. 3. Fig. 5. 6.) einige Aehnlichkeit besitzt. Andere zeigen ziemliche Uebereinstimmung mit Casuarinites equisetiformis, Schloth. besonders mit der Abbildung auf Taf. 2. Fig. 3. der Flora der Vorwelt. Außerdem zeigen sich Abdrücke, welche das Aussehen von Schilfstengeln und starken Grashalmen haben. Andere kommen dem Fucoides flexilis, Ad. Brogn. (Mémoires de la société d'histoire naturelle de Paris. I. S. 380. Taf. 19. Fig. 5.) ziemlich nahe, obgleich diese letztere Pflanze einer der neuesten Gebirgsformationen angehört.

---

1) S. v. Heynhausen a. a. O. Bd. 1. S. 236.
2) A. a. O. S. 60.

Die Grauwacke der Umgebungen von Badenweiler hat eine nicht unansehnliche Verbreitung, und bildet Gebirgsmassen, welche gegen die des Grundgebirges nicht zurückstehen. Sie erscheint bei Oberweiler, an der äußersten westlichen Grenze des Schwarzwälder Gebirgsstockes, zieht sich von da östlich gegen den Schweighof, und längs des höchsten Gebirgsgrates bis jenseit Sirnitz in die Nähe des Nonnmattweihers, wo sie in einer Höhe von mehr als 2500′ über Basel das anstehende Gestein bildet. Zwischen Oberweiler und Schweighof ist auch der Thalgrund aus dieser Gebirgsart zusammengesetzt, welcher nur wenige 100 Fuß über Basel sich erhebt; mehr östlich, höher als Schweighof, treten hingegen wieder Gneiß und Granit in der Thalsohle hervor. Südlich vom Oberweilerthal zieht sich die Grauwacke am Burgberge ziemlich hoch an dem Abhange des Blauengebirges hinauf. An der westlichen Grenze, bei Oberweiler, wird die Grauwacke, wie es scheint, unmittelbar von der Formation des bunten Mergels, und den Mergeln des Gryphitenkalks bedeckt. Auf den andern Seiten stößt sie an den Gneiß und an das Granitgebilde des Grundgebirges. Man kann an mehrern Stellen das Zusammenstoßen mit ziemlicher Deutlichkeit wahrnehmen.

In der Thalschlucht, welche von den Höhen oberhalb Schweighof nach Sulzburg hinunterführt, besteht das Grauwackengebilde aus einem festen Konglomerat, in dessen Bindemittel weiße Feldspathkörner vorwalten. Die Schichtungsabsonderungen sind, wie wir oben bereits angeführt haben, deutlich unter 30° gegen SSW geneigt. Unmittelbar darauf gegen Norden, und zwar ohne daß ein Thaleinschnitt dazwischen tritt, folgt Gneiß, in seiner gewöhnlichen Gestalt mit tom-

backbraunem Glimmer. Er wird von Quarzgängen durchsetzt, und hat eine sehr verworrene und gebogene, innerhalb kurzer Erstreckungen nach verschiedenen Weltgegenden geneigte Schichtung. Hier scheint also offenbar die Grauwacke auf dem Gneiße aufzuliegen. Auch an ihrer südlichen Grenze, zunächst beim Dorfe Schweighof, berührt die Grauwacke den Gneiß, die Verhältnisse liegen aber minder deutlich am Tage. Die westlichsten Gneißfelsen bei Schweighof, auf der rechten Thalseite, fallen unter einem sehr starken Winkel gegen SSW ein, unmittelbar darauf gegen Westen folgt Grauwacke, aber in einem verwitterten Zustande, welcher die Abnahme der Lage der Schichten verhindert. Etwas tiefer im Thale haben die Grauwackenfelsen eine steile Einsenkung gegen WNW. Die Schichtung ist übrigens, wie wir oben bemerkt haben, sehr veränderlich, so daß man hier über die Lagerung zu keinem Entscheide gelangt.

Die Grauwacke des Burgberges berührt den Granit des Blauens. In dem Thale von Vogelbach, hinter dem ehemaligen Pochwerk, zeigt sich ein Granit von ziemlich grobem Korn, mit fleischrothem, an andern Stellen mit weißem Feldspath, ziemlich vielem Quarze und dunkelgrünem Glimmer. In einzelnen Blöcken reihen sich die Glimmerblättchen Parthienweise aneinander. Bei dem Pochwerke selbst steht ein hellgrauer Feldsteinporphyr an, gänzlich übereinstimmend mit den Porphyren, welche im Münsterthale, im Teufelsgrunde und in der Gabel dem Gneiße eingelagert sind, s. S. 86, und wie wir ihn in den Umgebungen von Schönau in Menge mit der Formation des schwarzen Schiefers verbunden finden werden. Die Beschaffenheit dieses Porphyrs und der verschiedenen Abänderungen des eben erwähnten Granites, macht es mehr als wahrscheinlich,

daß beide Felsarten durch allmählige Uebergänge mit einander zusammenhangen, wenn schon die gewöhnlichen Hindernisse den Zusammenhang nicht vollständig durch den anstehenden Fels verfolgen lassen. Mehr gegen Schweighof zu, tritt unmittelbar neben dem Porphyr das Konglomerat hervor, in grobkörnigen und feinkörnigen unregelmäßig in einander sich verlaufenden Massen. Das Bindemittel ist weich und thonig, auch die Geschiebe sind größtentheils Schieferthon oder thoniges Konglomerat. Die wenigen krystallinischen Geschiebe, obwohl im verwitterten Zustande, bestehen offenbar aus Graniten und Porphyren, wie wir sie so eben anstehend gefunden haben. Die Porphyrfelsen sind ungeschichtet, die Konglomeratmassen zu unregelmäßig und in einem viel zu verwitterten Zustande, um eine Schichtung zu erkennen, es läßt sich also unmöglich entscheiden, ob Konglomerat oder Porphyr das Unterteufende ist, ob der Porphyr gangartig oder parallel mit den Schichtungsebenen an der Grauwacke absetzt, so viel sieht man aber klar, daß die Scheidungsfläche sehr steil einfällt, und daß längs derselben beide Gebirgsarten in die Tiefe setzen. Mehrere hundert Fuß über dieser Stelle, auf dem Wege von Badenweiler nach Marzell, findet man wieder die unmittelbare Berührung zwischen Grauwacke und Porphyr, unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie in der Tiefe, aber auch ohne die Stellung der Schichten genau bestimmen zu können. Der Porphyr ist hier von einer etwas andern Beschaffenheit, eine Art von Mittelgestein zwischen dem Vogelbacher Granit und dem rein ausgebildeten Münsterthaler grauen Feldsteinporphyr. Der Feldspath und Quarz, der Glimmer sogar, scheinen in einander verflößt, so daß grünliche und weiße unvollkommen krystallinische Streifen und Flecken

sich durchsetzend, ohne scharfe Begrenzung, neben einander liegen. Kleine tombackbraune sechsseitige Glimmertafeln finden sich hie und da ausgesondert, eben so nimmt der Feldspath stellenweise ein deutlich blättriges Gefüge an, und damit zugleich einen Stich ins Fleischrothe. Auch Gesteine dieser Art werden wir bei Schönau als untergeordnete Massen des schwarzen Schiefers antreffen. Wir sehen also hier ziemlich klar, daß vor der Berührung mit der Grauwacke, der Granit in porphyrartige Felsarten sich umwandelt, die an andern Orten in der Konglomeratformation selbst liegen.

Unfern von Badenweiler, auf dem Wege gegen Schweighof, steht ein verwitterter rother Porphyr an. Oberhalb des Carlstollens, und auch auf dem gewöhnlichen Wege, welcher von Badenweiler nach dem Blauen führt, trifft man erst eine innig gemengte grünsteinartige Felsart an,[1]) mit eingesprengten Schwefelkiespunkten, und höher einen undeutlichen Granit, mit grünlichem, in die Masse sich verflößendem Glimmer, dem eben beschriebenen porphyrartigen Gestein sehr nahe kommend, und noch höher erst erscheint der eigentliche Granit des Blauens. Auch jene grünsteinartige Felsart, die zu innig gemengt ist, als daß die Natur der Gemengtheile sich genau erkennen ließe, wird an andern Orten innerhalb der Begrenzung der Formation des schwarzen Schiefers angetroffen; sie scheint überzugehen in das porphyrartige Gestein, mit welchem sie zusammenstößt.

An der östlichen Grenze der Badenweiler Grauwackenparthie, oberhalb Sirnitz, und in den Umgebungen des Nonnmattweihers, findet sich zunächst an

---

[1]) Beyer nennt dieselbe Hornblendeschiefer a. a. O. S. 62.

einem Schieferthon und einem thonigen Konglomerat eine feldspathreiche Breccie, die als ein wahrer Trümmerporphyr sich darstellt. Die Veränderungen des Korns und der übrigen Beschaffenheit des Gesteins sind äußerst mannigfaltig. Runde und eckige Geschiebe von Porphyr, von dichtem rothem Feldstein, von einem schwarzen schieferthonartigen Fossil, liegen dicht an einander, vereinigt durch ein feldspathreiches kleinkörniges Gemenge, in welchem einerseits die Konglomerat-Structur noch deutlich hervortritt, welches andrerseits eine völlige granitartige Beschaffenheit zeigt, und auch, indem die Geschiebe verschwinden, gänzlich in den fleischrothen porphyrartigen Granit der Umgebungen des Böllchens, den wir oben S. 59 beschrieben haben, übergeht. Außerdem kommen, noch ehe der Uebergang in Granit vollständig ausgebildet ist, verwitterter rother Porphyr, grünlich grauer Feldsteinporphyr, dichte grünsteinartige Felsblöcke, mit innliegenden Schwefelkiespunkten, vor. Zunächst am Nonnmattweiher ist hingegen ein gewöhnlicher rother Schwarzwälder Porphyr in ausgedehnten Massen anstehend. Hier verflößt sich also das Granitgebilde, in welchem die rothen Porphyre in großen Massen vorkommen, völlig in die Konglomeratbildung. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die mannigfaltigen Porphyre und Feldspathgesteine, südlich vom Nonnmattweiher auf der Höhe oberhalb Fischenberg, und die Hornblende haltigen Felsarten, welche wir oben S. 65 erwähnt haben, schon zu diesen Uebergangsbildungen zwischen der Granit- und Grauwackenformation gezählt werden müssen.

3.

In der größten Ausdehnung ist die Formation des schwarzen Schiefers in der Gegend von Schönau,

Präg und Bernau entwickelt. Die Gesteine, welche diese Parthie zusammensetzen, sind zuweilen mit manchen Gliedern des Grauwackengebildes von Badenweiler übereinstimmend, gehören auch offenbar derselben Formation an, der allgemeine Charakter ist indeß ziemlich verschieden. Die Konglomeratbildung, welche um Badenweiler so vorherrschend ist, tritt hier sehr zurück, und die Felsarten sind weit krystallinischer. Das vorherrschende Gestein ist ein schwarzer oder grünlich-schwarzer Thonschiefer, der im Allgemeinen eine bedeutendere Härte besitzt, als die schieferigen Felsarten der Badenweiler Gegend. Zuweilen ist die Schieferung so deutlich ausgesprochen, daß das Gestein einem schwarzen Dachschiefer sehr ähnlich sieht, (zwischen Präg und Bernau), gewöhnlich ist sie aber unregelmäßig, und nicht so deutlich, wie sie selbst im gemeinen Thonschiefer zu seyn pflegt. In den Abänderungen des Schiefers, die das feinste Korn zeigen, in deren Grundmasse sich aber immer noch Spuren der Ungleichartigkeit erkennen lassen, besitzen die unregelmäßigen Schieferungsflächen nicht selten einen graphitartigen Glanz. (Z. B. bei Utzenfeld.) Die feinflasrigen Schiefer setzen selten weit fort, ohne mit grobflasrigen Gesteinen, die dem Wetzschiefer, oder auch wohl dem Kieselschiefer nahe kommen, zu wechseln. Die grobflasrigen Schiefer haben gewöhnlich etwas hellere grünliche Farben, deren Nüancen wohl auch bänderweise, parallel mit der Schieferung wechseln; dichte Feldsteinmasse ist in ihnen offenbar sehr angehäuft. Bänder und Streifen von weißem dichtem Feldstein, wohl auch von Quarz, durchziehen sie nicht selten auf mannigfache Weise.

Ein ausgezeichnetes Glied der Formation des schwarzen Schiefers in den Umgebungen von Schönau ist ein

Feldsteinporphyr. Wo derselbe am reinsten ausgebildet erscheint, ist die Grundmasse ein reiner hellgrauer dichter Feldstein, welcher wenig scharf begrenzte weiße Feldspathzwillinge, Doppelpyramiden von Quarz, und sechsseitige Tafeln von tombackbraunem Glimmer umschließt. Der Porphyr ist dann dem im Gneiße eingelagerten Porphyr des Teufelsgrundes, den wir oben S. 86 erwähnt haben, so ähnlich, daß man die Handstücke in den Sammlungen leicht verwechseln könnte. In andern Massen verflößen sich die Gemengtheile mehr in einander; aus einer streifenweise, bald mehr grauen, bald mehr weißlichen Grundmasse, treten vornehmlich die weißen Feldspathkrystalle hervor, auf dieselbe Weise, wie in dem Porphyr, welcher auf dem Wege von Badenweiler nach Marzell an der Grauwacke absetzt, s. oben S. 111. Anderwärts verschwinden die ausgesonderten Krystalle gänzlich, und es findet sich in ansehnlichen Massen ein sehr reiner hellgrauer dichter Feldstein, mit kleinmuschligem Bruch, durchscheinend an den Kanten, sogenannter jaspisartiger Kieselschiefer. (Zwischen Präg und Gschwend; zwischen Wembach und Niederböllen.) Auch deutliche Trümmerporphyre, die in einer grauen oder grünlich-grauen Grundmasse von Feldsteinporphyr, Geschiebe von hellern Abänderungen des Feldsteinporphyrs umschließen, treten auf. (Bei Gschwend.) Der krystallinische Charakter ist auch häufig noch mehr verwischt; es stellen sich unreine Feldsteinmassen mit undeutlich begrenzten hellern Feldspathflecken dar, zuweilen auch mit Hinneigung zur Structur des Trümmerporphyrs; (Bischmatt bei Schönau) oder auch innige feldsteinreiche grünsteinartige Gemenge, (Ebendaselbst) übereinstimmend mit den Grünsteinen am Abhange des Blauens, s. oben S. 112. Der Un-

terschied von den feldsteinreichen grobflasrigen Wetzschiefern ist dann nicht mehr groß. In den Grünsteinen und den reinen grauen Feldsteinen sind gemeiniglich kleine Schwefelkiespunkte zu erkennen.

Alle hier erwähnten Abänderungen des Porphyrs bilden zum Theil sehr mächtige Massen, welche, parallel mit der Streichungslinie die in der Regel sehr steil einfallenden Schichten des schwarzen Schiefers lagerartig durchsetzen. Die Sonderung von dem Schiefer ist mehr oder minder vollkommen. Ein ausgezeichnet krystallinischer Porphyr kann unmittelbar an dünnflasrigem Schiefer absetzen; andere mehr dichte und innige Gemenge können auch mit grobflasrigen, undeutlich geschieferten Gesteinen in Berührung kommen.

Der Schiefer in den Umgebungen von Schönau und von Präg ist mit solchen Porphyren ganz erfüllt. An manchen Stellen häufen sich dieselben selbst so sehr an, daß sie an Masse den schwarzen Schiefer übertreffen, dessen Ausgehendes ohnehin, der größern Verwitterung wegen, weniger in die Augen fällt. Im Bernauer-Thal werden aber keine Porphyrlager mehr beobachtet, der Schiefer selbst hat hingegen ein mehr krystallinisches Aussehen. Er ist immer noch von schwarzer Farbe, aber sehr fest, von splittrigem Bruch, völlig übereinstimmend mit dem Thonschiefer von Hofen und Fahrnbuck. Im Hintergrunde des Bernauer Thals bei Imhof lassen sich sogar Gemengtheile, kleine Glimmerblättchen und rabenschwarze Hornblende, erkennen, so daß das Gestein als wahrer Hornblendeschiefer bezeichnet werden kann. Mit den schiefrigen Parthien kommen indeß auch noch mehr massige Felsen vor, aus einer schwärzlichen, innig gemengten, feldsteinreichen Gebirgsart zusammengesetzt, welche einem dichten Grünstein oder Horn-

fels sich nähert. Die schieferigen und massigen Abänderungen werden von kleinen blutrothen Trümmern mannigfach durchzogen, die aus einem innigen Gemenge von dichtem Feldstein und Quarz zu bestehen scheinen.

Der schwarze Schiefer ist in Schichten abgesondert, deren Stellung sich jedoch, wegen der unregelmäßigen Schieferung des Gesteins, nicht immer mit Zuverläßigkeit bestimmen läßt. Im Allgemeinen fallen die Schichten dieser Parthie sehr stark ein, oft völlig senkrecht. Die allgemeine Streichungslinie läuft von W nach O, oder kömmt dieser Richtung doch ziemlich nahe. Indeß werden auch Abweichungen beobachtet. So scheinen die Hornblendeschiefer von Imhof ein steiles westliches Einfallen zu besitzen; ein flaches Einfallen gegen NNW, und dann wieder einen Einfallswinkel von 80° gegen SSO, beobachtet man an den feinflasrigen Schiefern an der Straße zwischen Präg und Bernau. Dieser Beispiele, denen noch mehrere ähnliche beigefügt werden könnten, ungeachtet, läßt sich doch die allgemeine Regel nicht verkennen. Verworrene, gekrümmte und gebogene Schichten sind sehr häufig, man beobachtet sogar an einigen Stellen kugelartig abgesonderte, aneinandergereihte schwarze Schiefer. (Z. B. bei Niederböllen.) Nebst der Schichtung und Schieferung wird der schwarze Schiefer noch von einer Unzahl von Querabsonderungen nach allen Richtungen regellos durchzogen. Das Gestein wird dadurch so sehr zertheilt, daß es sehr oft schwer wird, frische Bruchflächen zu entblößen.

Den Porphyrlagern und den ihnen verwandten Gebirgsmassen geht die Schichtung ab. Nur in der Nähe der Berührungsflächen mit dem Schiefer, oder wenn das Gestein zu wenig krystallinisch wird, und dem Wetzschiefer sich nähert, lassen sich Spuren von Schichtungsflä-

chen erkennen. Die übrigen Absonderungen sind aber, wie das beim Porphyr und den ihm verwandten Gebirgsarten gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, sehr häufig, vornehmlich an der Oberfläche des Gesteins, wo die Verwitterung schon eingewirkt hat. In den sehr frischen krystallischen Porphyrmassen sind der Absonderungen ungleich weniger.

Die Verwitterung äußert sich in dem schwarzen Schiefer hauptsächlich dadurch, daß das Gestein, in Folge seiner vielen Querklüfte, in Trümmer zerfällt. Mächtige Schutthalden bedecken überall den Abhang der Schieferberge. Der Feldstein und Feldspath des Porphyrs erleidet die gewöhnliche Veränderung in Kaolinmasse. Die hellgraue Farbe der Grundmasse nimmt dabei einen Stich ins Grünliche an. Die Absonderungen der weniger deutlich gemengten Abänderungen des Porphyrgesteines nehmen ebenfalls zu, es lösen sich Bruchstücke von den Felsen ab, doch bei Weitem nicht in dem Maße, wie an den mehr geklüfteten Schiefermassen. Die harten Porphyrgesteine pflegen deshalb kammartig, in der Streichungslinie der Schichten fortsetzend, aus den Schieferumgebungen hervorzustehen.

In dem Gebiete der Parthie des schwarzen Schiefers von Schönau sind kürzlich mehrere alte Erzgruben wieder aufgenommen worden. Die eine liegt beim Dorfe Aiteren, wo in einer graulichen, quarzigen Gangmasse Schwerspath, Blende, Bleiglanz und Kupferkies einbrechen. Die andere wird oberhalb Schönau in einem grünlichen, feldsteinreichen Gesteine betrieben, welches mit Quarz- und Flußspathdrusen erfüllt ist, und Bleiglanz, Weißbleierz und Kupfererze führte. Eine dritte Grube, auf ähnlichen Erzen, ist an der linken Thalseite bei Gschwend eröffnet. Sie scheinen sämmtlich auf

Gängen angelegt zu seyn, welche sowohl den schwarzen Schiefer als die Porphyrlager durchsetzen. Ob indeß auch hier der Porphyr einen ähnlichen Einfluß auf die Erzführung ausübt, wie im Münsterthal, ist mir nicht bekannt.

Die Berge des schwarzen Schiefers unterscheiden sich in ihrer äußern Gestalt nur wenig von denen des Grundgebirges. Sie steigen eben so prallig an, stehen an Erhebung den Umgebungen auf keine Weise nach, und aus der Ferne geben sie sich höchstens durch die dunkle Farbe, und wenn der Schiefer vorherrscht durch die großen Schutthalden zu erkennen, und das nicht immer mit Zuverläßigkeit.

Das schwarze Schiefergebilde zieht sich westlich von Schönau an dem Fuße des Bölchens herauf, begrenzt vom porphyrartigen Granite, woraus die südlichen Umgebungen dieses Berges bestehen. Im Süden tritt es bei Wembach in Berührung mit der Granitabänderung mit großen Feldspatdleisten, oberhalb Präg mit porphyrartigen Gebirgsarten des Granitgebildes, von da zieht es sich, immer von dem Granite begrenzt, durch das Bernauer-Thal bis in den Hintergrund des Menzenschwander-Thals, wo es am Kriegsbache zu Tage ausgeht. An der nördlichen Grenze von diesem eben erwähnten Punkte bis oberhalb Aitern setzt es unmittelbar an dem Gneiße der nördlichen Gneißparthie ab.

Das Zusammenstoßen mit dem Gneiße läßt sich an mehrern Punkten sehr deutlich beobachten. Die lehrreichste Stelle in dieser Hinsicht ist das Thal der Wiese bei Gschwend, zwischen Schönau und Todtnau, welches die sich berührenden Schichten des Gneißes und des schwarzen Schiefers im Profil durchschneidet. Im

Dorfe Gschwend steht ein grobflasriger ausgezeichneter schwarzer Schiefer an, welcher von W nach O streicht, und beinahe senkrecht steht. Geht man von hier aus in nördlicher Richtung gegen Todtnau, so findet man erst ein sehr dichtes dunkelgraues Feldspathgestein, in welchem der Schichtung nach Trümmer von schwarzem Schiefer eingelagert sind. Dasselbe fällt äußerst steil gegen N, oder genauer 10° östlich von N ein. Unmittelbar auf demselben liegt ein innig gemengtes, grobflasriges Gneißgestein. Dasselbe ist von schwarzer Farbe, offenbar sehr reich an Feldspathmasse, die Glimmerblättchen, deutlich der Schichtuug nach geordnet, sind äusserst fein, und zeigen einen talkartigen Schimmer, wo sie sich mehr anhäufen. Weiter nördlich, also im Hangenden, wenn bei so steil einfallenden Schichten von einem wahren Hangenden gesprochen werden kann, erscheint wieder ausgezeichneter zerbröckelnder schwarzer Schiefer. Das Einfallen ist immer noch ziemlich genau gegen N, sehr steil, doch unter einem geringern Winkel als vorher. In dem Schiefer liegen der Schichtung nach eingeordnete Trümmer und Nieren eines grobkörnigen granitischen Gemenges mit vielem Quarz, weißem Feldspath und tombackbraunem Glimmer, die sich auf den entblößten Schichtenköpfen deutlich darstellen. Unmittelbar darauf, mit demselben Einfallen, liegt ein grobkörniger Gneiß, oder adriger Granit, mit weißem Feldspath und hellgrünem Talk statt des Glimmers, ähnlich dem Gneiß der Alpen. Der Feldspath ist zuweilen auch von fleischrother Farbe. Korn und Beschaffenheit dieses Gesteines weichen sehr ab. Es wird bald ziemlich feinflasrig, nach derselben Weltgegend, wie vorhin, unter etwa 70° einsenkend; bald stellt er sich dar als ein sehr innig gemengter feldspathreicher Gneiß,

mit grauen und weißen der Schichtung nach fortlaufenden Adern von reinerm, wenig krystallinischem Feldspath. Mehr nördlich wird es mehr granitisch, mit grünlichem talkartigem Glimmer und ziemlich großen fleischrothen Feldspathkörnern. Endlich noch mehr nördlich, doch immer noch in der vorigen steil gegen Norden einsenkenden Lage der Schichten, kömmt der gewöhnliche Schwarzwälder Gneiß mit weißem Feldspath und häufigem tombackbraunem Glimmer, welcher gegen Todtnau ununterbrochen, dieselbe Stellung der Schichten ziemlich lange beibehaltend, fortsetzt. Wir sehen also hier mit steilem Einfallen, durch Mittelgesteine auch petrographisch verbunden, den schwarzen Schiefer und den Gneiß zusammenstoßen, und zwar so, daß der Gneiß, obwohl unter einem sehr geneigten Winkel, dem schwarzen Schiefer aufliegt. Das granitische Gestein mit fleischrothem Feldspath, was wir so eben unter den Mittelgesteinen angeführt haben, und was an der Grenze zwischen Schiefer und Gneiß in großen Blöcken umherliegt, habe ich, mehr im Innern der schwarzen Schieferbildung, bei Schöneberg oberhalb Schönau, ebenfalls angetroffen, doch nur in Blöcken, nicht anstehend; es wäre daher nicht unmöglich, daß es auch im eigentlichen Gebiete des schwarzen Schiefers Einlagerungen bildete.

Unter ähnlichen Verhältnissen berühren sich Schiefer und Gneiß an den Felsen oberhalb Utzenfeld, im Thale gegen Wiede. Ein deutlicher Schwarzwälder Gneiß fällt daselbst sehr steil gegen NNO ein; am Fuße der Felsen, im Liegenden des Gneißes, erscheint der schwarze Schiefer, ganz mit demselben Einfallen, und auf der Grenze, an dem Abhange der prallig ansteigenden Felsen, scheint der Gneiß ebenfalls durch Feinheit des Korns und innigere Mengung petrographisch einem grobflasrigen schwarzen Schiefer sich zu nähern.

Auch das Zusammenstoßen des schwarzen Schiefers an seiner südlichen Grenze mit dem Granitgebilde habe ich an mehrern Punkten mit ziemlicher Deutlichkeit aufgefunden. Zwischen Rickenbach und Lehen im Bernauer-Thal ist der Granit, welcher den schwarzen Schiefer unmittelbar berührt, von feinem Korne; er führt weißen und fleischrothen Feldspath, und zeigt Spuren einer Abtheilung in Bänke, welche unter etwa 50° gegen N einfallen. Dieselbe Lage scheint die Absonderungsfläche zwischen dem Granite und dem schwarzen Schiefer zu haben, der letztere liegt also dem Granitgebilde auf. Der schwarze Schiefer zunächst an der Grenze ist sehr fest und grobflasrig, was die genaue Bestimmung seiner Schichtenstellung erschwert.

Auf der Höhe des Passes zwischen Todtmoos und Präg stehen rothe Porphyre an. Im Heruntergehen gegen Präg trifft man am Abhange des Gebirges Granit mit großen Feldspathleisten und Syenit zu Tage ausgehend, dann in bedeutender Verbreitung einen Porphyr, zum Theil mit grauer, zum Theil auch mit röthlicher Feldsteingrundmasse. Einzelne fleischrothe Krystalle sind häufig ausgesondert; viele der Krystalle treten aber nicht scharf hervor, sondern verlaufen sich in die Grundmasse. Näher bei Präg geht dieser Porphyr über in einen wahren Trümmerporphyr, dessen Teig aus einem grauen Feldsteinporphyr besteht, welcher röthliche Porphyrgeschiebe umschließt. Die Geschiebe erscheinen besonders deutlich an der Oberfläche der Felsen. In Präg selbst tritt der Porphyr des schwarzen Schiefers in seiner gewöhnlichen Beschaffenheit hervor. Hier wird also der Uebergang zwischen dem schwarzen Schiefer und dem Granitgebilde wie oberhalb Sirnitz durch Trümmerporphyre ausgemittelt.

Bei Wembach unterhalb Schönau ist der Granit, welcher dem schwarzen Schiefer zunächst steht, von etwas gneißartiger Structur, doch ohne daß die Abtheilung in Bänke auf eine deutliche Weise sich kund giebt. Es ist ein Granit, welcher der Abänderung mit großen Feldspathleisten angehört, aus dem aber die Feldspathkrystalle sich zurückgezogen haben. Die Berührung mit dem schwarzen Schiefer liegt nicht deutlich am Tage. Eben so wenig habe ich in den Umgebungen von Niederböllen die unmittelbare Berührungsfläche entblößt gefunden. Steigt man von Wembach gegen Niederböllen hinan, so trifft man einen rothen Porphyr, begleitet von einem weißen Granit mit wenigem grünlichem Glimmer. Bei Niederböllen selbst treten mächtige Massen grauen kieselschieferartigen Feldspathgesteins, welche den Porphyren des schwarzen Schiefers angehören, hervor. Gegen die Höhe zwischen Niederböllen und Neuweg ziehen sich die schwarzen Schiefer, häufig von ihren Porphyrlagern begleitet, herauf. Sie haben eine senkrechte Lage und streichen von O gegen W, oder von ONO gegen WSW. Auf der Höhe über Neuweg steht überall der porphyrartige Granit der Umgebungen des Bölchens an. Es scheinen demnach die Schichten des schwarzen Schiefers in der Richtung ihrer Streichungslinie am Granite abzusetzen; doch liegen die Verhältnisse, wie das gewöhnlich auf den Höhen der Fall ist, zu wenig klar am Tage.

4.

In geringerer Ausdehnung, wie bei Schönau, aber unter nicht minder lehrreichen Verhältnissen, tritt die Formation der Grauwacke und des schwarzen Schiefers in den Umgebungen von Lenzkirch auf.

Bei Unter-Lenzkirch, und zwischen Ober-Lenzkirch und Kappel, ist diese Formation aus einer Grauwacke zusammengesetzt, welche mit der Grauwacke von Badenweiler viele Aehnlichkeit besitzt. Die Geschiebe, welche meistens nur sehr lose vom Bindemittel umschlossen sind, haben eine sehr ungleiche Größe. Der größte Theil derselben ist entweder eine feine Grauwacke selbst, oder ein dunkel schwarzer Thonschiefer; dann erscheinen auch rothe Granite und rothe Porphyre und zwar oft in Blöcken von mehrern Kubikfußen. Die krystallinischen Felsarten zeigen Uebereinstimmung mit den Gebirgsarten des Granitgebildes, die in der Nähe anstehen. Das Bindemittel ist ein feinkörniges Gemenge derselben Bestandtheile, oft ist es dunkelgrün, thonig, wie es bei Badenweiler am häufigsten erscheint, oft reicher an beigemengten rothen abgerundeten Feldspathkörnern. Die Bänke der Grauwacke sind zu massig, als daß ihre Lage deutlich zu erkennen wäre. Diese Konglomeratbildung setzt Hügel zusammen, welche sich aus dem von hohen Granitgebirgen eingeschlossenen Thalgrund nicht hoch erheben. Mehr westlich, in den Umgebungen von Ober-Lenzkirch, ist ein Trümmerporphyr mit der Grauwacke in unmittelbarer Berührung. Derselbe ist dem Trümmerporphyr von Präg sehr ähnlich. In einer schwärzlichen Feldsteingrundmasse sind dunkelrothe eckige Geschiebe von Feldsteinporphyr ausgesondert, in geringerer Menge Geschiebe eines schwarzen glänzenden Schiefers mit krystallinischen Parthien. [1]) Weiße Feldspath-

[1]) Die schwarze Grundmasse, dieser Trümmerporphyre besitzt große Uebereinstimmung mit manchen schwarzen Porphyren, welche neuerlich durch Hrn. von Buchs Untersuchungen eine so hohe geognostische Wichtigkeit erlangt haben.

krystalle, und wenig krystallinische tombackbraune Glimmerblättchen, liegen in der Grundmasse, die Feldspathkrystalle auch in dem rothen Porphyre. Die Geschiebe sind von dem Bindemittel sehr fest umschlossen, scheinen sich theilweise in dasselbe zu verflößen, nur an der Oberfläche hebt die Verwitterung die ungleichartigen Bestandtheile deutlicher hervor. Die Porphyrgeschiebe haben zuweilen Kopfgröße, zuweilen sind sie kleiner und häufiger, und dann ist der Konglomerat-Charakter bestimmter ausgedrückt. Die Hügel dieses Trümmerporphyres erheben sich ebenfalls nur mäßig aus dem Thalgrunde, und setzen in der Richtung von S gegen N fort. Man bemerkt eine ziemlich steil gegen SW einfallende Absonderung, ob dieselbe aber Schichtung genannt werden kann, bleibt bei einem massigen Gestein dieser Art zweifelhaft. Aehnliche Trümmerporphyre ziehen sich an dem südlichen Abhang des Lenzkircher-Thals gegen Ober-Fischbach ziemlich hoch hinauf. Bis zum Dorfe Schwende zeigen sich demselben häufig schwarze Schiefer beigemengt. Es ist ein grünlich-schwarzer, feldsteinreicher Wetzschiefer, mit weißlichen Feldsteinadern. An einzeln Stücken kann man Uebergänge und eingemengte Parthien von Trümmerporphyr erkennen, wahrhaft anstehendes Gestein habe ich nicht beobachten können. Doch ergiebt sich daraus, daß auch bei Lenzkirch der schwarze Schiefer und der Trümmerporphyr in enger Verbindung mit einander stehen.

Das krystallinische Gestein, welches im Osten der Konglomerate von Unter-Lenzkirch zu Tage ausgeht, ist ein grobflasriger Gneiß und rother Porphyr. Im Thale östlich von Kappel steht ein dichtes gneißartiges Porphyrgestein an. S. oben S. 84. Die Berührungsfläche mit der Grauwacke liegt aber nicht entblößt.

Gegen Nordost und Ost, stößt der Trümmerporpyr unmittelbar mit rothem Porphyr zusammen, der hier in großen Massen ansteht. An der Straße, die gegen Saig heraufführt, ist es ein grobkörniger porphyrartiger Granit, mit dem von Neustadt (S. 58) völlig übereinstimmend, nur etwas mehr dem Porphyr genähert. An den Hügeln östlich von Ober-Lenzkirch ist es ein feinkörniger rother Porphyr, wie er im Albthal u. s. f. so häufig zu erscheinen pflegt, (s. S. 54.) Manche Abänderungen dieses gegen Raitenbuch fortsetzenden rothen Porphyrs sind den im Trümmerporphyr eingemengten rothen Geschieben nicht unähnlich. Mit dem Erscheinen des rothen Porphyrs ist indeß die schwarze Schieferformation nicht gänzlich verdrängt. So findet z. B. beim Dorfe Saig, nachdem an der Straße, die von Ober-Lenzkirch hinansteigt, der grobkörnige porphyrartige Granit durch einen feinkörnigen ziegelrothen Porphyr ersetzt worden ist, ein dichtes, schwarzes, auf dem Bruche schimmerndes, nach allen Richtungen unregelmäßig zerklüftetes Gestein, mit Adern von rothem Feldspath durchzogen. Die Abwesenheit der Schieferung abgerechnet, ist es manchem Schiefer des Bernauer-Thals, oder auch dem schwarzen Schiefer von Fahrnbuck nicht unähnlich. Es scheint offenbar noch zum Gebilde des schwarzen Schiefers zu gehören, ungeachtet rings um dasselbe nur rother Porphyr zu Tage ausgeht. Gegen Ober-Fischbach gehört der zuerst hervorkommende Granit der Abänderung mit großen Feldspathleisten an; er geht aber bald in granitartigen Porphyr, und in den grobkörnigen Granit der Umgebungen des Schluchsees, oben S. 46 unter N°. 6 beschrieben, über.

Aus den Lagerungsverhältnissen läßt sich also wenigstens so viel entnehmen, daß der Trümmerporphyr

der schwarzen Schieferformation von Lenzkirch in ziemlich engem Zusammenhange mit den Porphyren des Granitgebildes zu stehen scheint.

Die vier erwähnten Stellen sind die einzigen, an welchen ich die Formation der Grauwacke und des schwarzen Schiefers in demjenigen Theile des Schwarzwaldes, dessen geognostisches Bild in dieser Schrift entworfen werden soll, beobachtet habe. In dem übrigen Theile des Schwarzwaldes scheint sie noch weniger verbreitet, als im Süden, wenigstens ist mir mit Bestimmtheit nur noch eine einzige Gegend bekannt, wo sie, und zwar in geringer Ausdehnung, zu Tage ausgeht. An der nördlichen Spitze des Schwarzwälder Grundgebirges, unterhalb Eberſteinburg bei Baden, steht nemlich ein schwarzer Thonschiefer an, welcher mit dem von Fahrnbuck die größte Uebereinstimmung besitzt. Beyer, der meines Wissens zuerst auf diese Felsart aufmerksam gemacht hat, erwähnt eines Ueberganges in Glimmerschiefer, und einer Einlagerung von krystallinischem Kalke,[1]) von dem freilich im südlichen Schwarzwalde nichts wahrgenommen wird. In großer Verbreitung treten aber Gebirgsarten, die zu dieser Formation gehören, in den Vogesen auf, namentlich in dem südlichen Theile des Gebirges. Sie sind dort von Trümmerporphyren begleitet, welche denen des Schwarzwaldes sehr nahe kommen, außerdem von grünen Feldsteinporphyren, die im Schwarzwalde zu fehlen scheinen.[2])

---

[1]) A. a. O. S. 16.

[2]) S. die geognost. Umrisse von Oeynhausen u. s. f. und

Daß ich diese Formation dem Uebergangsgebirge beigezählt, und die in denselben auftretenden Konglomerate Grauwacke benannt habe, wird, wie ich glaube, durch die eben gegebene ausführlichere Beschreibung der einzelnen Verhältnisse hinlänglich gerechtfertigt. Es läßt sich nicht läugnen, daß, wenn einzelne Massen des schwarzen Schiefers dem Thonschiefer des nördlichen Deutschlandes, manche feste kieselige Konglomerate der Grauwacke des Harzes sehr nahe kommen, der Charakter der ganzen Bildung von dem des Rheinischen und Sächsischen Uebergangsgebirges abweicht. Die Konglomerate sind in der Regel loser, die Schiefer oft krystallinischer, als sie im nördlichen Deutschland zu seyn pflegen; dennoch stehen aber die Konglomerate und Schiefer des Schwarzwaldes in einem viel zu engen Zusammenhange, um dem Gedanken Raum geben zu können, sie verschiedenen Formationen beizuordnen. Sobald man aber die Gesammtheit der Gebirgsarten in das bestehende geognostische System einreihen soll, so wird man kaum anstehen den Charakter des Uebergangsgebirgs, auch aus blos petrographischem Gesichtspunkte, an denselben zu erkennen. Das Vorkommen der Ueberreste organischer Körper, das ich freilich nur in der Parthie von Badenweiler zu beobachten Gelegenheit hatte, unterstützt diese Ansicht. Die Rädersteine sind eine Versteinerung des Uebergangsgebirges, wenn sie demselben auch nicht ausschließlich angehören. Die Pflanzenversteinerungen haben zwar, wie wir oben S. 108 gesehen haben, viele Aehnlichkeit mit den Abdrücken des Steinkohlengebirges; bekanntlich findet aber eine solche

---

die geognostische Karte der Rheinländer zwischen Basel und Mainz.

Aehnlichkeit auch bei den in entschiedenem Uebergangsgebirge eingeschlossenen vegetabilischen Ueberresten statt.

Das Uebergangsgebirge des südlichen Schwarzwalds wird also gebildet aus einem schwarzen, unregelmäßig abgesonderten, oft ziemlich krystallischen Thonschiefer, welcher durch Anhäufen von Feldsteinsubstanz in ein Wetzschieferartiges Gestein überzugehen pflegt; ferner aus einer mehr oder minder grobkörnigen Grauwacke, deren wenig abgerundete Geschiebe aus Grauwacke selbst, aus schwarzem Schiefer und Schieferthon, und aus krystallinischen Gebirgsarten bestehen. Es verdient bemerkt zu werden, daß die krystallinischen Geschiebe übereinzustimmen pflegen mit den Grundgebirgsarten, welche in den unmittelbaren Umgebungen anstehen. Beide Felsarten, der Schiefer und die Grauwacke, sind in Schichten abgetheilt, die in der Regel eine geneigte Stellung besitzen. Sie werden begleitet und lagerartig durchsetzt von einem Porphyr, welcher ausgebildet als ein hellgrauer Feldsteinporphyr sich darstellt, den Porphyrlagern des Münsterthaler Gneißes vollkommen ähnlich, welcher aber seinen krystallinischen Charakter an andern Stellen mehr verliert, und endlich den feldsteinreichen Schieferabänderungen sehr nahe kömmt. Andrerseits tritt dieser Porphyr als Trümmergestein auf, und nähert sich mancher Grauwackenabänderung, in deren Bindemittel die krystallische Beschaffenheit hervortritt. Die Verbreitung des Uebergangsgebirges steht gegen die des Granitgebildes oder des Gneißes sehr zurück. Die Berge, welche aus demselben zusammengesetzt sind, unterscheiden sich durch ihre äußere Gestalt kaum von denen des Grundgebirges, sie heben sich auch nicht besonders hervor, sondern die Grenze von Uebergangs- und Grundgebirge läuft häufig durch eine Gebirgsmasse hindurch, ohne daß die Son-

derung, wie etwa beim Flötzgebirge, durch eine besonders kenntliche Thalscheidung, oder durch irgend eine Veränderung des äußern Ansehens bemerkbar würde. Das Uebergangsgebirge macht offenbar einen Bestandtheil des eigentlichen Schwarzwälder Gebirgsstockes aus. Auch die Art der Vertheilung der Parthien des Uebergangsgebirges beurkundet dessen innigen Zusammenhang mit dem Grundgebirge. Die kleine Parthie des schwarzen Schiefers von Hofen und Fahrnbuck ausgenommen, welche am äußersten Rande des Grundgebirges zu Tage ausgehend, bald von rothem Sandstein bedeckt wird, und daher nicht weiter verfolgt werden kann, sind die übrigen Parthien nach einer Linie geordnet, welche längs der Scheidung zwischen dem Granitgebilde und der nördlichen Gneißparthie in der Richtung von WSW nach ONO hinläuft. Es scheint das auf einen offenbaren Zusammenhang der vereinzelnten Parthien hinzudeuten. Bemerkenswerth ist, daß längs derselben Linie gerade die höchsten Erhebungen des südlichen Schwarzwälder Gebirgsstockes sich an einander reihen, und daß die höchsten Massen, die des Bölchens und des Feldberges, das Uebergangsgebirge unterbrechen. Auch das verdient hervorgehoben zu werden, daß, obgleich diese Linie die größte Längenerstreckung des Schwarzwälder Gebirges durchkreuzt, auch das Streichen der Schichten der Uebergangsformation mit ihr parallel läuft. Wie wir oben erwähnt haben, scheint selbst im Gneißgebirge, trotz der Unbeständigkeit der Schichtenstellung, ein mit dieser Linie paralleles Streichen das vorherrschende zu seyn, und so würde auch im Schwarzwalde die Regel des Fortlaufens der Schichten von W gegen O, oder von WSW gegen ONO, die in den Alpen, im Jura, und dann wiederum in den Gebirgen des Niederrheins mit

so auffallender Bestimmtheit hervortritt, immer noch wahrzunehmen seyn.

Noch weit mehr als die äußere Gestalt und die Art der Verbreitung weisen die Lagerungsverhältnisse auf einen innigen Zusammenhang zwischen Uebergangsgebirge und Grundgebirge. Wenn wir einerseits die Grauwacke bei Sulzburg dem Gneiße deutlich aufgesetzt finden, so nimmt an der steil einfallenden Begrenzungsfläche bei Utzenfeld und Gschwend, der schwarze Schiefer das Liegende, der Gneiß das Hangende ein. Diese Beobachtung steht allerdings zu vereinzelt da, um in Widerspruch mit dem, was man zwischen den krystallinischen und nicht krystallinischen geschichteten Gebirgsarten anderer Gegenden wahrzunehmen pflegt, den schwarzen Schiefer als das beständig Unterteufende, den Gneiß als das Unterteufte anzusehen, um so mehr, da die eben angeführten Verhältnisse bei Sulzburg die dem schwarzen Schiefer so nahe verwandte Grauwacke deutlich auf Gneiß aufgelagert zeigen. Bei so steil einfallenden Schichten, wie die des Gneißes und des schwarzen Schiefers bei Gschwend, ist ohnehin eine lokale Abweichung von den allgemeinen Auflagerungsverhältnissen eher möglich. So viel scheint aber die Beobachtung sehr wahrscheinlich zu machen, daß die Ursache, welche den geneigten Schichten ihre Stellung gegeben hat, auf Gneiß und schwarzen Schiefer gleichzeitig ihre Wirkung hat ausüben müssen. Auch die krystallinischen Zwischengebilde, welche bei Gschwend den Uebergang zwischen beiden Gebirgsarten ausmitteln, deuten auf einen eigenthümlichen Zusammenhang.

Die Lagerungsverhältnisse des Uebergangsgebirges zum Granite sind nicht minder merkwürdig. Wir finden im Bernauer-Thal den schwarzen Schiefer auf dem

Granite abgelagert, ohne wesentliche Veränderungen in seiner Beschaffenheit zu erleiden. Anderseits sehen wir aber durch die Trümmerporphyre bei Sirnitz, oberhalb Präg und bei Lenzkirch die Verbindung mit den Porphyren des Granitgebildes ausgemittelt. Eben so bemerken wir am Abhange des Blauens, daß bei der Berührung mit der Grauwacke der Granit sich allmählig in die grauen mehr oder minder krystallinischen Feldsteinporphyre verwandelt, die in der Parthie von Schönau auf eine so ausgezeichnete Weise den schwarzen Schiefer lagerartig durchsetzen, und durch allmähliges Zurücktreten der krystallinischen Beschaffenheit auch petrographisch manchen grobflasrigen und feldsteinreichen Schiefern nahe kommen. Daß diese Porphyrlager mit den dem Gneiße untergeordneten Münsterthaler Porphyren so nahe verwandt sind, ist ebenfalls eine Thatsache, welche für den innigen Zusammenhang von Gneiß und Uebergangsgebirge spricht. Auch das verdient bemerkt zu werden, daß in der Nähe des schwarzen Schiefers wie in der Nähe des Gneißes, die Abänderung des Granites mit großen Feldspathleisten so besonders häufig ist.

Es ist hier nicht der Ort in geologische Spekulationen über die Entstehungsweise des Grundgebirges und Uebergangsgebirges einzutreten. Bei Versuchen dieser Art wird man ohnehin zu bald inne, daß es an hinreichenden Thatsachen mangelt, um zuverläßige Schlüsse aufzustellen. Nur das können wir nicht umhin zu bemerken, daß die aufgezählten Erfahrungen über das Schwarzwälder Uebergangsgebirge der Ansicht derjenigen Geologen nicht ganz ungünstig ist, welche den Gneiß und das geschichtete krystallinische Gebirge, als hervorgegangen aus einer Umwandlung mechanisch abgesetzter geschichteter Felsmassen, ansehen.

Dritter Abschnitt.

Flötzgebirge.

I. Formation des rothen Sandsteins.

Wir sind nunmehr in der Beschreibung der geognostischen Verhältnisse des Schwarzwaldes bis zu den Flötzbildungen vorgerückt, welche gleichsam als eine Schale den Kern des Gebirges, dem eigentlich der Name Schwarzwald zukömmt, umgeben, und welche, wie wir oben bemerkt haben, schon durch ihre äußere Gestalt von den Felsmassen des Grundgebirges und Uebergangsgebirges sich unterscheiden lassen. In dem ersten Bande dieser Beiträge haben wir von allen diesen Formationen, welche sämmtlich schon in den nächsten Umgebungen von Basel auftreten, eine Darstellung zu geben versucht; wir werden uns also in der gegenwärtigen Beschreibung auf das früher Gesagte beziehen können. Es wird uns hauptsächlich obliegen, auf die Verschiedenheiten der Verhältnisse von denen, die zunächst um Basel wahrgenommen werden, aufmerksam zu machen. Die Formation des rothen Sandsteins, die älteste der Schwarzwälder

Flötzformationen, haben wir unter der Benennung älterer Sandstein beschrieben.[1]) Eine sehr gute allgemeine Darstellung der Beschaffenheit dieser Formation ist in den geognostischen Umrissen der Rheinländer, der Herren von Oeynhausen, von Dechen und von Laroche enthalten, auf welche wir ebenfalls verweisen.[2]) Es ist dieselbe zunächst um Basel nur wenig entwickelt, rings um den Schwarzwald tritt sie aber in bedeutender Verbreitung auf, und wir werden suchen die Art und Weise zu schildern, wie sie in den einzelnen Gegenden ihres Vorkommens sich darstellt. Den Hauptzweck dieses Werkes, die Darstellung der geognostischen Verhältnisse des eigentlichen Schwarzwälder Gebirgsstockes ins Auge fassend, werden wir eine besondere Aufmerksamkeit verwenden, auf die Verbindung zwischen dem rothen Sandstein, und den unterliegenden, mehr krystallinischen Gebirgsarten.

An dem schroff abfallenden westlichen Abhange des Gebirges erscheint der rothe Sandstein, wie alle Flötzformationen, vereinzelt, nur am Rande, an Erhebung gegen die Berge des Grundgebirges bedeutend zurückstehend. Erst in dem Busen, welchen das Gebirge im Wiesenthal bildet, erlangt er eine beträchtliche Ausdehnung. Im Osten ist er mantelförmig über das nur allmählig abfallende Grundgebirge verbreitet, welches in den Thaleinschnitten noch weit östlich zu Tage ausgeht, während die Höhen schon durchgängig aus dem rothen Sandstein, und dem ihn bedeckenden rauchgrauen Kalke zusammengesetzt sind.

Ueber die allgemeine Beschaffenheit des rothen Sand-

---

1) 1r Bd. S. 16.
2) Thl. II. S. 18,

steins bemerken wir nur so viel, daß in den Schichten, welche dem Grundgebirge näher liegen, die Quarzkörner sehr krystallinisch sind. Das thonige Bindemittel tritt zurück, der Glimmer ist entweder ganz verschwunden, oder erscheint nur in einzelnen, regellos beigemengten Blättchen, welche sich nicht auf den Schieferungsflächen zusammenordnen. Größere quarzige Geschiebe sind nicht selten. Die Farbe des ganzen Gesteins ist ziemlich gleichförmig dunkelroth, hellroth oder weiß. Erst in den obern, der Kalkbedeckung näher gelegenen Schichten, häufen Bindemittel, und mit ihnen zugleich die silberweißen Glimmerblättchen, sich mehr an, Thongallen sondern sich aus, und mit den mächtigen Sandsteinbänken wechseln minder mächtige eines thonigen Sandsteins, oder sandigen Schieferthons. Die Farben wechseln in Flecken und Bändern auf eine mannigfaltigere Weise bunt mit einander ab. Diese Vertheilung findet indeß nur im Allgemeinen statt, eine scharfe Grenze würde man vergeblich suchen. Sandsteinbänke mit sehr krystallinischem Korne, oder mit größern Geschieben erfüllt, findet man oft mitten zwischen buntem sandigen Schieferthon, weit abliegend von der Grundgebirgsgrenze.

Am Ausgange des Höllenthals, auf dem südlichen Ufer der Dreisam, Freiburg gegenüber, erhebt sich, am Lorettoberg, der rothe Sandstein in sehr beschränkter Verbreitung, aus der mit aufgeschwemmten Gebirgsmassen erfüllten Ebene. Große Steinbrüche, welche zu den bedeutendern Bauwerken der Stadt Freiburg das Material geliefert haben, sind in demselben eröffnet. Der Sandstein ist hier, wie überall, in sehr

deutliche Schichten getheilt, welche flach westlich einfallen. Mächtige Bänke wechseln mit dünnern thonreichen Schichten. Die Farben des Gesteins sind sehr mannigfaltig, und im Allgemeinen ist das Rothe nicht so vorherrschend, wie es gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt. Der Sandstein stößt südlich unmittelbar an den Gneiß. In der Nähe des Gneißes treten größere Geschiebe im Gestein auf; es erhält auch durch Verflößen der Quarzkörner eine große Festigkeit. [1])

Mehr südlich geht der rothe Sandstein, an der westlichen Grenze des Grundgebirges, wieder bei Wittnau zu Tage aus, und verbreitet sich in einem westlich von Gneißgebirgen, östlich von Erhebungen des Jurakalkes begrenzten Thale, über Biesinghofen und Selden bis Bollschweil, wo er unter einer mächtigen Lehmbedeckung sich verliert. Die Schichten fallen gegen NW ein, bei Biesinghofen unter einem sehr schwachen Winkel, bei Bollschweil in der Nähe des Gneißes, unter etwa 30°. Sie enthalten, namentlich bei Biesinghofen, eine Menge höchst abgerundeter, oft nußgroßer Geschiebe, die großentheils aus milchweißem Quarze, seltener aus graulichen und röthlichen quarzigen Gesteinen bestehen.

Zu beiden Seiten des Ausganges des Münsterthals, einerseits hinter Staufen, andrerseits in den Umgebungen des Dorfes Grunern, steht der rothe Sandstein ebenfalls an, auch hier unmittelbar den Gneiß bedeckend. In einem Steinbruche, an dem östlich von Grunern ansteigenden Gebirgsabhange, ist der Sandstein von dunkelrother Farbe, von mäßiger Festigkeit, ganz

---

[1]) Vergl. auch v. Oeynhausen u. s. f. a. a. O. Thl. II. S. 23.

erfüllt mit abgerundeten, meist weißen, seltener röthlichen und grauen Quarzgeschieben. Die Quarzgeschiebe sind an der Oberfläche nicht alle glatt abgeschliffen, sondern einige zeigen kleine regellos gegen einander liegende, krystallinische Flächen. Es ist das eine Eigenthümlichkeit, welche an den Quarzgeschieben des rothen Sandsteins sehr häufig wahrgenommen wird. Ich kann es mit nichts Besserm vergleichen, als mit der Beschaffenheit der Oberfläche glatter krystallinischer Körper, die theilweise von einem Auflösungsmittel angegriffen worden sind; die bestimmter krystallisirten Theile, welche der Einwirkung des Auflösungsmittel später weichen, treten gegen die übrige, weniger Widerstand leistende Masse hervor. Der Sandstein wird von Gängen und Trümmern von Schwerspath durchzogen. Er ist in Bänke von ansehnlicher Mächtigkeit abgetheilt, die unter einem Winkel von 32° gegen West einfallen. Südlich von Grunern verschwindet der Sandstein bald wieder, wie es scheint unter einer Bedeckung von Mergeln, welche der Formation des Keupers, und des Gryphitenkalks angehören.

Er kömmt wieder unmittelbar bei der Grube Haus Baden bei Badenweiler hervor, und zieht sich von da über Sehringen, Schalsingen bis Bürgeln. Auf dieser ganzen Erstreckung besitzt der Sandstein eine ungemeine Festigkeit. Das rothe thonige Bindemittel ist ganz verschwunden, oder tritt wenigstens sehr zurück; hingegen haben die feinen Quarzkörner, welche die Hauptmasse bilden, großentheils eine blaßröthliche Farbe, und sind in einander verschmolzen, so daß das Gestein an manchen Stellen das Ansehen eines körnigen

Quarzfelses gewinnt. Zwischen den zusammenhängenden Quarzkörnern sind indeß immer kleine weiße Punkte, anscheinend aus verwitterter Feldspathmasse bestehend, vertheilt. Gewöhnlich hält diese feste quarzige Grundmasse größere abgerundete Geschiebe umschlossen, die an einigen Stellen bis 3 Zoll Durchmesser haben. (Schalsingen.) Der größte Theil derselben besteht aus milchweißem Quarz, nicht selten mit der oben erwähnten facettirten Beschaffenheit der Oberfläche. Dieser Quarz enthält einzelne rothe Flecken, die das Aussehen von Roth-Eisenstein oder Eisenrahm haben. Seltener sind graue durchscheinende Quarzabänderungen, wie sie der Granit gewöhnlich als Gemengtheil enthält; dann röthliche Quarzgesteine, die ihre Farbe von beigemengtem Glimmer erhalten zu haben scheinen, welcher, ohne eine Abnahme der Festigkeit der Geschiebe zu veranlassen, in eine rothe Masse umgewandelt ist. Ferner treten Geschiebe eines schwarzen, von feinen Quarztrümmern durchzogenen, Kieselschieferartigen Fossils auf; und endlich, obwohl in geringer Menge, Porphyrgesteine. An einigen Stellen fehlen die Geschiebe, und es erscheint bloß ein feinkörniger, äußerst fester, quarziger Sandstein, welcher gewöhnlich die röthliche Färbung verliert, und eine gelbliche, grauliche oder gar ganz weiße Farbe zeigt. (Sehringen; Bürgeln.) Eine Menge kleiner Gänge und Drusen von Quarz und Schwerspath durchziehen das Gestein nach allen Richtungen, und enthalten oft in Drusenräumen deutlich ausgebildete Quarz- und Schwerspathkrystalle. Die Schwerspathgänge besonders erreichen zuweilen eine Mächtigkeit von mehrern Zollen.

Die unmittelbare Auflagerung des Sandsteins auf dem Granitgebilde kann sehr deutlich an dem südlichen

Ende dieser Sandsteinparthie, bei Bürgeln, beobachtet werden. Daselbst geht ein höchst verwitterter, grobkörniger rother Porphyr zu Tage aus, auf welchem das Schloß Bürgeln selbst steht, und welcher, wie wir oben S. 60 bemerkt haben, mit dem porphyrartigen Granite dieser Gegend zusammenhängt. Der Porphyr wird unmittelbar von dem graulichen, feinkörnigen, festen Quarzsandstein bedeckt, dessen deutlich abgetheilte Schichten unter einem sehr steilen Winkel gegen WNW einfallen. Der Quarzsandstein erreicht an dieser Stelle keine große Mächtigkeit, sondern er wird bald von einem gleichmäßig einfallenden, braunrothen und grauen Sandsteinschiefer, welcher silberweiße Glimmerblättchen in Menge auf den Schieferungsflächen zeigt, überlagert. Auch dieser schiefrige Sandstein ist indeß ungleich fester, als diese Gesteinsabänderung gewöhnlich zu seyn pflegt. Eine Menge Schwerspathgänge durchsetzen, in mancherlei Richtungen, sowohl die beiden Abänderungen des Sandsteins, als den unterliegenden Porphyr. An den Begrenzungsflächen dieser Gänge scheint das Korn des Porphyrs etwas feiner zu seyn.

Besonderer Erwähnung verdient die zwischen dem rothen Sandstein und dem Granitgebilde liegende Erzformation von Badenweiler, von welcher schon Beyer[1]), Hr. Selb[2]) und die Herren von Oeynhausen, von Dechen und von Laroche[3]) Beschreibungen gegeben haben. Sie ist am deutlichsten durch den Bergbau der Grube Haus Baden aufgeschlossen. Diese Grube liegt am westlichen Abhange des Blauens,

---

[1]) A. a. O. S. 63 u. ff.
[2]) Leonhards mineralog. Taschenb. 9r Jahrg. S. 315.
[3]) A. a. O. Bd. 1. S. 233.

an der Grenze des Schwarzwälder Gebirgsstockes, erhaben über die gegen Ost vorliegenden, der Juraformation und den sie unterteufenden Meergebilden angehörigen Flötzhügel. Der Hauptstollen steht 866′ über Basel, und ist von West gegen Ost, ungefähr senkrecht auf die Streichungslinie der Gesteinsschichten, getrieben. Er durchschneidet erstlich ein Belemniten einschließendes, der Formation des Gryphitenkalks angehöriges, mergeliges und lettiges Gebirge, von sehr verworrener und wechselnder Schichtung. Dasselbe ist in dem Stollen in Schichten, welche 50—60° gegen West einfallen, dem erzführenden Gesteine unmittelbar aufgelagert. Der Stollen durchsetzt das letztere in einer Erstreckung von etwa 28 Lachtern, und ist bis auf das Liegende fortgeführt, welches aus einem glimmerarmen, aus vielem fleischrothem Feldspath, und wenigem grauem durchscheinenden Quarz zusammengesetzten, kleinkörnigen Granite besteht. Das erzführende Gestein ist also lagerartig zwischen dem Granit des Grundgebirges, und den mergeligen Kalksteinen des Gryphitenkalkes eingeschlossen. Es ist von einer sehr abweichenden Beschaffenheit. Zum größten Theil besteht es aus einem harten, schwarzen, muschligen Hornstein, der zuweilen weicher, thoniger und heller gefärbt erscheint. An andern Stellen wird es mehr konglomeratartig, oder porphyrartig, indem Bruchstücke eines schwarzen, thonigen Fossils, und eine Menge mehr oder minder zersetzter, zuweilen etwas krystallinischer weißer und rother Feldspathkörner, von einem schwarzgrauen Teige umschlossen sind. Unregelmäßige Klüfte und Absonderungen durchsetzen das Gestein nach allen Richtungen, von einer regelmäßigen Schichtung ist aber nichts zu bemerken. Schon in den obern Theilen der Masse setzen Trümmer, kleine Gänge

und Druſen von Quarz und Schwerſpath auf, welche bereits Bleiglanz eingeſprengt enthalten; die meiſten Erze finden ſich aber nahe am Liegenden, in einem Nebengeſtein, welches hauptſächlich aus Quarz, von Schwerſpath, verſchiedentlich gefärbtem Flußſpath und Steinmark begleitet, beſteht. In einer Menge von Druſenräumen ſind Quarz, Schwerſpath und Flußſpath häufig auskryſtalliſirt. Die Erze ſind hauptſächlich Bleiglanz; in geringerer Menge weißes und ſchwarzes kohlenſaures Blei; ſchwefelſaures Blei; grünes und gelbes phosphorſaures Blei, entweder rein, oder häufiger mit einem mehr oder minder anſehnlichen Gehalte von arſenikſaurem Blei, wo es dann in kleinen gelben oder röthlichen traubigen Maſſen vorkömmt. Als Seltenheit finden ſich Kryſtalle von molybdänſaurem Blei, und Mennige. Außer den Bleierzen erſcheinen auch, obwohl in untergeordneten Verhältniſſen, Kupferkies und gelbe Blende. Die Erze ſind ſehr unregelmäßig in einzelnen, mehr oder minder großen Trümmern und Nieren vertheilt. Das erzführende quarzige Geſtein zeigt ein Streichen von S nach N, wie der Abhang des Gebirges, und im Niveau des Stollens ein Einfallen von 75° gegen Weſt. Es mag das im Allgemeinen auch die Lage der ganzen Hornſteinmaſſe ſeyn, welche das Erzlager einſchließt. Tiefer verflächt ſich der Einfallswinkel, und zwar ziemlich ſchnell, denn im Tiefſten des Schachtes, etwa 40 Lachter unter der Stollenſohle, beträgt er nur noch etwa 45°. In dieſen Teufen findet man meiſt blos Bleiglanz, die andern Bleierze ſind ungleich ſeltener, als näher am Tage, ſo daß es nicht unwahrſcheinlich wird, daß ſie großentheils erſt aus einer ſekundären Umänderung des Bleiglanzes hervorgegangen ſind. Man hat vom Stollen aus das Erzlager zu beiden Seiten

seinem Streichen nach verfolgt; gegen Norden bis auf eine Erstreckung von etwa 300 Lachter, wo es sich zu zersplittern scheint. Ein Thaleinschnitt über Tage entspricht dieser Stelle. Jenseit hebt es aber wieder an. Hornsteinfelsen mit Quarzgängen und eingesprengtem Bleiglanz zeigen sich bis in das Dorf Badenweiler. An der sogenannten blauen Halde findet man über Tage die Ueberreste eines sehr ausgedehnten alten Bergbaues, der offenbar auf diesem Erzlager geführt worden ist. Nordöstlich von Badenweiler, an dem nunmehr verlassenen Carlsstollen, hat man das Erzlager unter ziemlich ähnlichen Verhältnissen, obwohl minder edel, und mit einem etwas abweichendem Streichen, wieder angetroffen. Südlich vom Hauptstollen der Haus Badener Grube, gegen Sehringen, wird das Erzlager bald abgeschnitten, durch ein porphyrartiges, hellgelbes, dichtes, mit Schwerspathdrusen erfülltes Trümmergestein, dessen Hauptmasse feldsteinartig ist, zuweilen aber auch einem dichten Sandstein sich zu nähern scheint. Es wird begleitet und unregelmäßig durchsetzt von einem hellgelb und hellgrau gefärbten, harten Thonstein, von großmuschligem Bruche. Ueber Tage findet man oberhalb dieser Stelle den harten, Geschiebe enthaltenden, quarzigen rothen Sandstein, Quarztrümmer und Schwerspathdrusen einschließend, in mächtigen Massen anstehend. Es scheint also hier eine Art von Uebergang, zwischen den Felsarten der Erzlagerstätte, und dem rothen Sandstein, statt zu finden. Oberhalb des Haus Badener Stollens, etwas gegen Süden, sind auch Ueberreste alter Baue; unweit davon besteht das Grundgebirge aus einem zersetzten, grobkörnigen rothen Porphyr. Südlich von Haus Baden schneidet die Thalvertiefung, worin das Dorf Sehringen liegt, den rothen Sandstein

mit den aufliegenden jüngern Flötzformationen, und auch das Erzlager ab. Nur die Felsarten des Granitgebildes finden sich daselbst anstehend. An der Südseite der Sehringer Schlucht ist aber in den letzten Jahren in einem verwitterten Porphyrgestein wieder ein Stollen betrieben worden, mit welchem man alte Baue, woselbst, wie bei Haus Baden, Bleierze gewonnen worden sind, wieder zu erreichen gedenkt. Oberhalb dieses Stollens steht der feste rothe Sandstein, wie wir solchen oben beschrieben haben, wieder an, und zieht sich ohne Unterbrechung bis Bürgeln fort.

Dieser Beschreibung zufolge stellt sich der erzführende Hornstein von Badenweiler als ein Zwischengebilde, zwischen dem Grundgebirge, und dem aufliegenden rothen Sandstein, dar. Die Verhältnisse südlich vom Haus Badener Stollen, die besondere Festigkeit des rothen Sandsteins dieser Gegend, die Häufigkeit der in ihm aufsetzenden kleinen Gänge von Schwerspath und Quarz, die höchst wahrscheinlich nicht unabhängig sind von der an Quarz und Schwerspath so reichen Erzlagerstätte, welche der rothe Sandstein überdeckt, deuten selbst darauf hin, daß der Hornstein den untersten Gliedern der Formation des rothen Sandsteins angehören möchte. Diese Meinung wird um so wahrscheinlicher, weil wir auch in andern Gegenden des Schwarzwaldes erzführende Gänge und Lager, als Verbindungsglieder zwischen dem rothen Sandstein und dem Grundgebirge, auftreten sehen. Dahin gehört namentlich das Erzlager des Silberlochs im Niederthale bei Emmendingen, welches nach Beyers Beschreibung [1]) Gneiß zum Liegenden, Sandstein zum Hangenden hat; dahin

---

[1]) A. a. O. S. 28.

die Gänge des Kinzingerthals, welche den Granit und den aufliegenden rothen Sandstein durchsetzen; [1]) eben so die Gänge im Würtembergischen Schwarzwalde, [2]) welche unter ähnlichen Verhältnissen auftreten. Bei Badenweiler, namentlich beim Carlsstollen, tritt zwar der erzführende Hornstein in nahe Berührung mit den grünsteinähnlichen Felsarten, welche an der Grenze des Granites und des Uebergangsgebirges liegen; es wäre also nicht unmöglich, daß das Badenweiler Erzlager noch als ein Ausläufer des Grauwackengebirges betrachtet werden müßte, welches unter so mannigfachen Formen auftritt; um so mehr, da einige Geschiebe in den Konglomeraten des Hornsteins von Haus Baden, einigen Abänderungen des schwarzen Schiefers nicht unähnlich sind. Da erzführende Gebirgsmassen oft so lokale Verhältnisse aufweisen, die an andern Stellen sich selten auf ganz ähnliche Weise wiederhohlen, so läßt sich hier kaum mit Bestimmtheit absprechen. Uns genügt dargethan zu haben, daß bei Badenweiler der rothe Sandstein, wo er auf das Grundgebirge abgelagert ist, eine eigenthümliche Beschaffenheit zeigt, welche entfernter von der Grundgebirgsgrenze nicht angetroffen wird, und mit dem Auftreten der Erze in offenbarem Zusammenhange steht.

Wir führen hier noch an, daß die lauwarme Badequelle von Badenweiler den Gebirgsarten des Erzlagers entquillt. Sie besitzt eine Temperatur von 21 —

---

[1]) Selb, Beschreibung des Kinzingerthals.

[2]) Hehl, im Correspondenzblatt des Würtembergischen landwirthschaftlichen Vereins. Bd. III. S. 134. Widenmann, a. a. O.

22° R, und enthält nach der Untersuchung von Herrn Dr. Kölreuter [1]) in einem Pfund zu 16 Unzen:

Kohlensauren Kalk	0,7
Schwefelsauren Kalk	0,38
Salzsaure Talkerde	0,33
Salzsauren Kalk	0,08
Extractivstoff	0,016
	1,506

Bei Badenweiler tritt der Jura Rogenstein beinahe in unmittelbare Berührung mit dem Hornsteine der Erzlagerstätte. Mehr südlich wird der rothe Sandstein von den mergeligen Gebirgsarten, welche den Rogenstein zu unterteufen pflegen, von dem Gryphitenkalke und von Gesteinen der Keuperformation bedeckt, und erst an der südlichsten Spitze seines Vorkommens über Tage, bei Bürgeln, findet man den rauchgrauen Kalk über ihn weggelagert.

Bei Kandern kommt der rothe Sandstein unter der Decke des rauchgrauen Kalkes wieder hervor, und verbreitet sich von da ansehnlich bis jenseit Schopfheim, indem er nicht nur den Raum zwischen der Grundgebirgsgrenze und dem rechten Ufer der Wiese erfüllt, sondern auch im Hintergrunde des Wiesenthals noch in bedeutenden Massen auf der linken Seite des Flusses zu Tage ausgeht. Es ist diese Gegend diejenige des südlichen Schwarzwaldes, in welcher die Formation

---

[1]) W. L. Kölreuter die Mineralquellen im Großherzog-Baden. Bd. II. 1822. S. 19. Ob die Bestandtheile in krystallisirten oder im wasserfreien Zustande angegeben sind, finde ich nicht bemerkt.

des rothen Sandsteins am selbstständigsten, und in der größten Mächtigkeit auftritt, denn ungeachtet des ziemlich steilen Abfalles des Grundgebirges, welcher vermuthen läßt, daß dasselbe in kurzen Entfernungen von den Stellen, wo es unter dem Sandsteine sich verloren hat, erst in sehr bedeutenden Tiefen angetroffen werden könnte, erlangen die Sandsteinberge eine sehr ansehnliche Höhe. Die Schichten des rothen Sandsteins besitzen entweder eine wagrechte Lage, oder fallen unter sehr mäßigen Winkeln von dem Grundgebirge ab, welches sie bedecken. Geneigtere Schichtenstellungen sind seltene Ausnahmen von der Regel, die nur an einigen Stellen, bei der unmittelbaren Berührung mit dem Granite, wahrgenommen werden. Da nun das Grundgebirge, wie wir bereits bemerkt haben, weniger flach abfällt, als die überliegenden Sandsteinschichten, so findet man die obern Sandsteinlager in ungleich größerer Verbreitung als die untern. Die letztern erscheinen hauptsächlich bloß zunächst dem Rande des Grundgebirges, vorzüglich in der Thalweitung, welche längs der Grenze beider Gebirgsformationen fortläuft, und durch welche die Landstraße von Kandern nach Schopfheim geführt ist. Man kann sich hier am besten überzeugen, wie die vorherrschende braunrothe Farbe des Gesteins in den obern Schichten häufiger als in den untern durch grauliche Flecken und Streifen unterbrochen wird, wie die ausgezeichnetern Sandsteinschiefer erst in größern Entfernungen von der Grundgebirgsgrenze aufzutreten pflegen, und wie zugleich die feinen silberweißen Glimmerschüppchen, obschon sehr ungleich durch die Gesteinsmasse vertheilt, in den obern Schichten im Allgemeinen sich mehr anhäufen, und durch bestimmte Anordnung

eben jene regelmäßigere und häufigere Abtheilung der Bänke des Sandsteins veranlassen.

Ueber die gegenseitigen Verhältnisse zwischen dem Granitgebilde, welches in dieser Gegend beinahe ausschließlich das Grundgebirge zusammensetzt, und dem aufliegenden Sandstein bieten vorzüglich die Umgebungen von Raitbach, zwischen Schopfheim und Gersbach, lehrreiche Aufschlüsse dar. Der anstehende Granit von mittlerm Korne, führt fleischrothen Feldspath und tombackbraunen Glimmer, und gehört der Abänderung N°. 1 an. Er nähert sich einerseits andern Granitabänderungen, andrerseits geht er in granitischen Porphyr, und selbst in ausgezeichneten rothen Porphyr über. Am Wege, welcher von Raitbach, über den Hof Scheuermatt, gegen Gersbach, längs der äußersten Grenze dieses Granites heraufführt, findet man denselben in einer veränderten Gestalt. Der fleischrothe Feldspath erscheint noch ganz von derselben Beschaffenheit. Der Glimmer ist aber umgewandelt in eine Masse von braunrother Farbe. Die blättrige Structur der Glimmerblättchen ist zum Theil noch deutlich wahrzunehmen, größtentheils aber scheint der Glimmer in die Quarzmasse verflößt zu seyn, zu einem sehr festen rothbraunen Thonstein, der zwischen den krystallinischen Feldspathkörnern, als eine mehr zusammenhängende Masse, sich verbreitet, das Gestein auch zum Theil scheibenförmig durchsetzt. Kleine, feine Schnüre von Quarz, welche sogar ganz feine, drusenähnliche Räume enthalten, ausgekleidet mit sehr kleinen Quarzkrystallen, treten zugleich auf. Es ist dieses Gestein vom eigentlichen Granite keineswegs scharf gesondert, sondern durch allmälige Uebergänge innig verbunden. Es kann auch nicht durch bloße Verwitterung des Granites hervorgegangen

seyn, denn bei der gewöhnlichen Verwitterung wird der Feldspath des Granites immer zuerst angegriffen, in unserm Gesteine ist aber eben der Feldspah allein unverändert und ausgezeichnet blättrig. Auch wenn die Verwitterung den Glimmer ergreift, pflegt derselbe gewöhnlich seine Farben zu verlieren, die Quarzkörner fallen heraus; hier aber sehen wir im Gegentheil Glimmer und Quarz zu einer festen braunrothen Masse verflößt, und der Zusammenhang ist wenigstens eben so groß, als bei dem unveränderten Granit.

So wie die eben beschriebene Felsart in gewöhnlichen Granit übergeht, so hängt sie auch innig zusammen mit einem eigentlichen, porphyrartigen, harten, braunrothen Thonstein. Wo dieser Thonstein am reinsten ausgebildet ist, stellt er sich dar als eine sehr feste, braunrothe Masse, von feinem, jedoch ungleichartigem Korn, ähnlich der Grundmasse deutlich ausgebildeter rother Porphyre; einzelne undeutlich begrenzte kleine Flecken von fleischrothem Feldspath, und kleine unregelmäßige Quarzschnüre, von fleischrothem Feldspath, finden sich hie und da zerstreut; auch feine Punkte von grüner Farbe, welche mit Grünerde übereinzukommen scheinen, sind an einigen Stellen wahrzunehmen. Der Thonstein umschließt öfter eckige Parthien, und größere Massen eines granitischen Gesteins mit fleischrothem Feldspath, dessen Glimmer die oben beschriebene Verânderung in ein rothbraunes Mineral erlitten hat. Diese Parthien haben zuweilen auf den ersten Blick einige Aehnlichkeit mit Geschieben, sie sind aber von dem dichten Thonsteine auf keine Weise scharf gesondert, und scheinen mehr betrachtet werden zu müssen als Theile, in welchen die Mengung deutlicher hervortritt, da hingegen im dichten Thonstein nicht blos Glimmer und Quarz, sondern auch

der Feldspath, zu einem innigen Gemenge zerflossen seyn mögen. Wieder an andern Stellen nähert sich die Thonsteinmasse gänzlich einem innig gemengten, granitischen rothen Porphyr, bald von ziemlich gleichmäßigem Korne, bald aber auch aus einer Zusammenhäufung höchst unregelmäßiger, in einander auf die mannigfachste Weise sich verflößender Parthien, von mehr oder minder ausgezeichnetem granitischen Korne, bestehend. Alle Abänderungen des Gesteins werden von höchst unregelmäßigen Höhlungen durchzogen, deren Wände zum Theil mit kleinen Quarzkrystallen ausgekleidet sind, und die zuweilen sich sehr anhäufen, und der Felsart ein rauhes Ansehen ertheilen. Die Thonsteinparthien durchsetzen das granitische Gestein auf eine sehr unregelmäßige Weise in gangförmigen Massen, die aber von den Umgebungen nicht scharf gesondert sind. Da sie der Verwitterung ungleich mehr widerstehen, als die Gebirgsarten mit deutlich ausgesondertem, krystallinisch körnigem Feldspath, so bilden sie Felsen, welche über die Umgebungen hervortreten. Spuren von Schichtung sucht man hier vergeblich; hingegen sind die Felsen von einer Menge nach allen Richtungen fortlaufender Absonderungen durchsetzt.

Diese Zwischengebilde zwischen Granit und rothem Sandstein werden unmittelbar bedeckt von einem rothen Konglomerat, welches man in horizontalen, oder vom Grundgebirge nur schwach abfallenden Schichten beim Sattelhof und auf dem Wege von Scheurmatt gegen Fahrnau anstehend findet. Geschiebe von Granit, von feinkörnigem, glimmereichem rothem Porphyr, von gneißähnlichen Gebirgsarten, Quarzkörner, vornehmlich aber Feldspathkörner von der verschiedensten Größe, sind durch ein braunrothes, thonsteinartiges

Bindemittel verbunden. Der Glimmer in dem Granite hat großentheil die erwähnte Veränderung in rothbraune Substanz erlitten. Das Bindemittel, ungeachtet es die Hauptfärbung des Gesteines bedingt, ist im Grunde in sehr geringer Menge vorhanden, es umhüllt aber die einzelnen Körner, auch da, wo das Gestein sich beinahe bloß als eine Zusammenhäufung fest zusammengekitteter Feldspathkörner darstellt. Die kleinsten Parthien dieser braunrothen Grundmasse sind noch mit feinen weißen Feldspathkörnern erfüllt. Die Geschiebe und Körner, welche durch das Bindemittel zusammengehalten werden, sind eckig, völlig scharfkantig, oder doch nur höchst wenig zugerundet. Man findet, in einigen Bänken vornehmlich, Geschiebe von sehr ansehnlicher Größe, bis zu dem Durchmesser eines halben Fußes und mehr, gewöhnlich hat aber das Gestein ein ziemlich gleichmäßiges grobes Korn, und umschließt hie und da nußgroße Brocken von Feldspath oder von krystallinischen Felsarten. Auch dieses Gestein ist, wie der oben beschriebene Thonstein, von einzelnen unregelmäßigen Höhlungen durchzogen, welche nicht erst durch Verwitterung, sondern ursprünglich entstanden seyn müssen. Es durchsetzen dieselben zuweilen die in der Masse eingeschlossenen Urfelsgeschiebe, welche selbst eine Umwandlung, die ihnen ein gefrittetes Aussehen giebt, erlitten zu haben scheinen. Das Konglomerat besitzt zuweilen einen starken Zusammenhang, und eine gewisse Zähigkeit, welche sich erhält, selbst wenn die Feldspathkörner, die den ansehnlichsten Gemengtheil zu bilden pflegen, durch Verwitterung in Kaolinmasse übergegangen sind. Man findet indeß auch Bänke desselben Gesteins von minderem Zusammenhang, die zuweilen sogar das Ansehen eines lose zusammengehäuften Granitgrußes haben. Die rothe

Farbe des Bindemittels verbreitet sich auch in diesem Falle über das ganze Gemenge, doch zeigen sich auch einzelne rundliche Flecken und längliche Streifen, wo das Bindemittel, und somit auch die ganze Gesteinsmasse, graulich-weiß gefärbt erscheint. Es ist dieses Konglomerat in deutliche, obwohl nicht ganz regelmäßige Schichten von mäßiger Mächtigkeit abgetheilt.

Die Konglomeratbänke werden bedeckt von ebenfalls ziemlich horizontal liegenden Schichten eines rothen, höchst thonigen Sandsteins. Die braunrothe Farbe ist zuweilen, obgleich nicht sehr häufig, durch graulichweiße Flecken und Streifen unterbrochen. Der thonige Sandstein wird endlich durch einen rothen, feinkörnigen glimmerlosen Sandstein mit krystallinischen Quarzkörnern bedeckt, wie derselbe in der Nähe des Grundgebirges das Gebilde des rothen Sandsteins zusammenzusetzen pflegt. Die Grenzen zwischen dem rothen Feldspathkonglomerat, dem thonigen braunrothen Sandstein, und dem feinkörnigen Sandstein mit krystallinischem Korne, sind indeß keineswegs scharf, ungeachtet die erwähnte Lagerungsfolge im Allgemeinen mit Bestimmtheit hervortritt.

Bei Sattelhof, dem Dorfe Kürnberg gegenüber, treten die jüngern, den krystallinischen Sandstein bedeckenden Schichten der rothen Sandsteinformation, welche in den Umgebungen von Fahrnau eine bedeutende Ausdehnung gewonnen haben, und selbst die aufliegenden Bänke des rauchgrauen Kalksteins, dem Grundgebirge sehr nahe. Oestlich von dieser Stelle trifft man indeß zwischen Kürnberg und Hasel noch immer das rothe Feldspathkonglomerat, ungeachtet der rauchgraue Kalk beständig in geringer Entfernung längs dem Granite sich fortzieht. Unmittelbar oberhalb des Dorfes

Hasel, welches auf rauchgrauem Kalke steht, gegen Gersbach zu, findet man einen rothen sandigen Thon. mit grünlich-grauen Flecken, dann einen weißen und rothen konglomeratartigen Feldspathgruß, und unmittelbar unter demselben einen der Abänderung N°. 1 angehörigen fleischrothen Granit. Oestlich von Hasel ist alle Spur der rothen Sandsteinformation verschwunden, und der rauchgraue Kalk stößt unmittelbar an das Grundgebirge.

Westlich von der Wiese, längs der Granitgrenze von Hausen bis Kandern, gehen die Uebergangsgebilde zwischen dem Granite und dem rothen Sandstein nicht mehr mit der Auszeichnung zu Tage aus, wie bei Raitbach; namentlich sind die mit dem Granite zusammenhängenden Thonsteine größtentheils verschwunden. Im Ansteigen von Hausen gegen Enkenstein findet man einen fleischrothen Granit, an der Oberfläche in einem höchst verwitterten Zustande. Dünne Trümmer von Thonstein, welche wohl mit dem vollkommener ausgebildeten Thonstein von Raitbach zusammengehören, setzen in diesem Granite auf. Der Granit wird von einem Trümmergebilde bedeckt, welches, die vorherrschende braunrothe Färbung ausgenommen, mit dem aus der Verwitterung des Granites entstandenen Gruße viele Aehnlichkeit besitzt. Dasselbe ist vornehmlich auf dem westlichen Abhang des Berges, gegen Enkenstein, entwickelt. Es besteht aus eckigen Granitstücken, welche zuweilen einen Durchmesser von mehrern Zollen haben, hauptsächlich aber aus vielen Feldspathkörnern und Quarzkörnern, durch einen braunrothen Thon lose verbunden. Zuweilen erhalten jedoch die Massen dieses Grußes eine ziemliche Festigkeit, und bilden dann Bänke, welche gegen S oder SSW unter einem beträcht-

lichen Winkel vom Grundgebirge abfallen. Die festen Bänke sind von sehr verschiedener Feinheit des Korns. Zwischen ziemlich grobkörnigen Schichten, findet man feinkörnige, von ziemlich gleichmäßigem Korne, dem gewöhnlichen rothen Sandstein schon sehr genähert, nur daß in den Körnern und in der umschließenden thonigen Masse deutlicher Feldspath weit mehr vorherrscht. Die im Allgeweinen roth gefärbten Bänke werden gangartig durchzogen von senkrecht stehenden, von NNO gegen SSW streichenden, weißen, körnigen, einem verwitterten Granite sehr ähnlichen Scheiben. Es entsprechen diese wenig zusammenhängenden Schichten offenbar dem rothen feldspathreichen Konglomerate von Raitbach; sie werden auch gegen Enkenstein zu von einem nach allen Richtungen unregelmäßig zerklüfteten, zerbröckelndem sandigem Thone, von vorherrschender braunrother Farbe, mit einzelnen weißlichen Flecken, bedeckt. Es wäre leicht möglich, daß das lose Gefüge dieser Bänke bloß der Oberfläche angehörte, indem die Feldspaththeile der Felsart in Verwitterung übergegangen sind.

In der Thalweitung von Wisleth ist ebenfalls ein lose zusammenhängender, feldspathreicher Gruß, der einzelne größere Geschiebe von Granit einschließt, und dem ein, in geringerm Massenverhältnisse beigemengter, braunrother Thon seine Farbe mittheilt, die dem Granite zunächst anstehende Felsart.

Etwas mehr westlich bildet der oben, S. 100, beschriebene schwarze Thonschiefer von Fahrnbuck und Hofen die Grenze des Schwarzwälder Gebirgsstockes. In dem kleinen Seitenthal, welches von Fahrnbuck gegen Lehnacker sich hinaufzieht, läßt sich die unmittelbare Auflagerung der Formation des rothen Sandsteins sehr gut beobachten. Die zerklüfteten Schichten

des schwarzen Schiefers fallen an der Grenze 40° gegen SSO ein. Sie werden unmittelbar bedeckt von beinahe horizontalen, schwach gegen S, oder gegen das Thal, geneigten Bänken eines grobkörnigen rothen Konglomerats. Quarzkörner, Feldspathkörner, Geschiebe von verändertem Granit und Porphyr, welche selten bis zu Nußgröße anwachsen, alle nur wenig abgerundet, sind durch ein rothes, thoniges Bindemittel, welches ganz mit Flecken und Punkten einer weißen Kaolinmasse erfüllt ist, verkittet. Das Bindemittel ist mit den Geschieben sehr innig verbunden, so daß an einigen Stellen die Begrenzung der eingeschlossenen, verwitterten Granitstücke sehr schwer zu erkennen ist. Das Gestein besitzt einen mäßigen Zusammenhang. Seine Mächtigkeit ist nur gering. Er wird bedeckt von einem gleichmäßig gelagerten, braunrothen, thonigen Sandstein, der vereinzelte, graulich-weiße Flecken enthält. Derselbe hat an einigen Stellen ein gleichmäßiges, feines Korn, an andern ist er mit kleinen, wenig abgerundeten Geschieben erfüllt. Die letztern, die leicht aus der thonigen Grundmasse sich ablösen, bestehen aus Quarz, Feldspath, rothem Porphyr, und aus Granit, in welchem, theilweise wenigstens, der Glimmer in braunrothe Masse verwandelt ist. Der thonige Sandstein ist in ziemlich mächtige Bänke abgetheilt, welche der Weichheit des Gesteines wegen an dem Ausgehenden sich abrunden, und besitzt eine ansehnliche Ausdehnung. Er setzt bis an die Landstraße von Schopfheim nach Kandern fort, und der mit Wiesen bedeckte Thalgrund, durch welchen die Straße führt, scheint hauptsächlich aus ihm gebildet. Die Häuser des Dorfes Hofen stehen größtentheils auf den Bänken dieser Felsart, welche nachdem der schwarze Schiefer sich verloren hat, sich unmittelbar an den oben,

S. 57, beschriebenen, porphyrartigen Granit, mit fleischrothem Feldspath und silberweißem Glimmer, anzulegen scheint, wenigstens tritt an der freilich wenig entblößten Granitgrenze kein Zwischengebilde mit Deutlichkeit hervor.

In den Umgebungen von Schlächthaus ist immer noch ein äußerst zerklüfteter, sandiger Thon, von braunrother Farbe, mit graulichen Flecken und Streifen, in mächtigen Massen anstehend. Auf der Höhe des Weges bei Platzhof liegt dem Granite zunächst ein braunrother, thoniger, mit Geschieben von Granit, Quarz und Feldspath erfüllter Sandstein, dessen Schichten unter einem mäßigen Winkel gegen WSW geneigt sind. Derselbe geht unmittelbar über in den glimmerarmen, feinkörnigen, krystallinischen Sandstein, welcher zu bedeutenden Gebirgsmassen sich erhebt, und auch in ziemlicher Entfernung vom Grundgebirge stellenweise kleine Geschiebe von Feldspath und Quarz einschließt. Die Bänke des krystallinischen Sandsteins fallen flach gegen SSW ein. Näher bei Kandern erscheint zwischen dem porphyrartigen Granit und dem braunrothen, thonigen, zum Theil mit Geschieben erfüllten Sandstein ein rothes, thoniges, feldspathreiches Konglomerat, demjenigen sehr ähnlich, welches hinter Fahrnbuck den schwarzen Schiefer unmittelbar bedeckt. Eine thonige, braunrothe Grundmasse umschließt in Menge Parthien eines weißen Kaolins, der offenbar aus einer Verwitterung des Feldspaths hervorgegangen ist, denn in einzelnen Körnern ist die blättrige Structur noch nicht völlig verschwunden. In weit geringerer Menge finden sich auch Quarzkörner beigemengt. Dieses Gestein ist in Schichten abgetheilt, welche unter einem nicht beträchtlichen Winkel gegen SSW sich neigen, und mit

einem rothbraunen, thonigen Sandsteinschiefer wechseln. Es hat keine große Mächtigkeit und geht in senen obern Bänken völlig in thonigen Sandstein über. Zunächst bei Kandern, an der westlichen Ausspitzung der rothen Sandsteinparthie des Wiesenthals, verschwinden die untern konglomeratartigen und thonigen Bildungen völlig. Ein der obern Abtheilung der Formation angehöriger bunter Sandsteinschiefer, mit silberweißen Glimmerblättchen auf den Schieferungsflächen, ist in steil gegen NNW einfallenden Schichten in unmittelbarer Berührung mit dem porphyrartigen Granit, und wird auch sehr bald von eben so geneigten Schichten der aufliegenden Kalksteinbildungen bedeckt.

Wir sehen also, daß in der mächtigen Sandsteinmasse, welche den Busen erfüllt, den das Grundgebirge im Wiesenthal bildet, der Granit an der Grenze durch das Auftreten eines porphyrartigen Thonsteins verändert wird. Der Thonstein wird von einem feldspathreichen rothen Konglomerate bedeckt, welches mehr im Westen unmittelbar an den Granit sich anlegt. Es wäre leicht möglich, daß die eigenthümliche Beschaffenheit, welche der rothe Granit an seiner äußern Grenze von Hofen bis Kandern zeigt, und namentlich die weniger krystallinische Ausbildung seines Feldspaths, nicht blos zufällig wäre, sondern wie das bei dem veränderten Granite und den Thonsteingebilden von Raitbach offenbar der Fall ist, mit dem Auftreten des Sandsteins in einigem Zusammenhange stünde. Auf das feldspathreiche rothe Konglomerat folgt, längs der ganzen Erstreckung des Grundgebirges, ein braunrother, thoniger Sandstein, der in seinen obern Schichten in einen glimmerarmen, rothen Sandstein, mit krystallinischem Kor-

ne, und dieser endlich in die obern, glimmereichern bunten Sandsteine übergeht.

Der rothe Sandstein des Wiesenthals wird längs seiner ganzen Erstreckung, von Kandern bis Hasel, von rauchgrauem Kalke bedeckt. An einzelnen Stellen hebt er sich unter der mächtigen Kalksteindecke wieder hervor; so bei Riechen und Inzlingen; ferner bei Tägerfelden, Herten, Warmbach und Rheinfelden, wo er sogar auf das linke Rheinufer übersetzt. Es sind aber bloß die obern Lager der Formation, die an diesen Stellen zu Tage erscheinen.[1]) Endlich zeigt sich der Sandstein wieder bei Oefflingen; im Dorfe selbst als bunter Sandsteinschiefer; an einem ansehnlichen Hügel zwischen Oefflingen und Nieder-Wallbach, in ziemlicher Ausdehnung, und in Abänderungen von verschiedenem Korn. Er stößt daselbst unmittelbar an den Gneiß des Vorwaldes, die Berührungsfläche ist aber nicht deutlich entblößt. Die das Rheinthal erfüllenden Geröllablagerungen unterbrechen das Ausgehende des Sandsteins. Er kömmt unter denselben wieder am rechten Rheinufer, Ober-Wallbach und Mumpf gegenüber, und in größerer Verbreitung auf dem linken Rheinufer, zu beiden Seiten des bei Nieder-Mumpf sich ausmündenden Seitenthales, hervor.[2])

Besonders lehrreich für die genauere Kenntniß der gegenseitigen Verhältnisse des rothen Sandsteins und des

---

[1]) S. den ersten Band dieser Beiträge S. 16. und die Beschreibungen von Hrn. Rengger a. a. O. S. 217.

[2]) Rengger a. a. O. S. 209.

Grundgebirges sind die Konglomerate der Umgebungen von Säckingen.[1]) Wir haben bereits oben erwähnt, daß bei Säckingen dem steil abfallenden Gneißgebirge, dessen Schichten eine vielfach ändernde Stellung besitzen, ein ziemlich grobkörniger Granit, mit fleischrothem Feldspath, vielem Quarz und silberweißem und schwarzem Glimmer, vorliegt. Oestlich von Säckingen werden Felsen dieses Gesteins von dem Wasser des Rheins bespült. Sie sind an der Oberfläche frisch und unverwittert. In einigen dieser Granitfelsen erscheinen, ohne daß das Gestein im mindesten eine Abnahme seiner Festigkeit erlitte, dünne Scheiben eines rothen Thonsteines. Der Glimmer ist zum Theil in rothe thonige Substanz umgewandelt, viele silberweiße Glimmerblättchen sind aber noch anzutreffen, so wie Quarzköner und unveränderter fleischrother Feldspath. Die Thonscheiben nehmen zu, behalten unter einander einen gewissen Parallelismus, fast wie der Glimmer in manchem grobflasrigen Gneiß. Endlich zerfließen die anfänglich getrennten Thonscheiben in einander, und es stellt sich ein festes, rothes Konglomerat dar, von gleichmäßigem, grobem Korne, mit vielem braunrothen Bindemittel, welches krystallinische Körner eines fleischrothen Feldspaths, wie sie im nahe liegenden Granit vorzukommen pflegen, umschließt, außerdem, obwohl in ungleich geringerer Menge, Quarzkörner und silberweiße Glimmerblättchen. Diese Umwandlung von ausgezeichnetem Granit in Konglomerat, ist in der Erstreckung von einem oder zwei Klaftern vollständig ausgebildet, ohne daß an der Oberfläche der Felsen eine Grenze sichtbar wäre. Die Absonderungen des Granites setzen, zum Theil wenigstens,

[1]) S. darüber auch Rengger a. a. O. S. 209.

in das Konglomerat über. Wo indeß das Konglomerat mehr entwickelt ist, trennt es sich in horizontale, oder schwach gegen S geneigte Platten, welche den ungeschichteten Granit schalenförmig umgeben. Die Konglomeratschichten werden von Klüften durchsetzt, die unter spitzen Winkeln einander durchschneiden, und scharfkantige Absonderungsstücke ablösen. Es ist das eine völlig granitische Absonderung, verschieden von den gewöhnlichen, unter rechten Winkeln sich treffenden Durchsetzungen des rothen Sandsteins.

Die flache, von dem Rheine zum Theil bedeckte Oberfläche der Konglomerat- und Granitfelsen, ist von tief eingeschnittenen Kanälen, Höhlungen und Löchern durchzogen. Sie stehen in keinerlei Zusammenhang mit der Schichtung des Gesteins, auch nicht mit der Querabsonderungen, denn sie werden von diesen oft durchsetzt, ohne daß eine größere Tiefe längs der Klüfte bemerkbar wäre. Sie zeigen im Granite und Konglomerate völlig dieselbe Beschaffenheit, und sind also offenbar nicht Folge einer chemischen Verwitterung des Gesteins, welches ohnehin in der Nähe dieser Höhlnngen dieselbe Frische besitzt, wie in der ganzen übrigen Felsmasse. Wahrscheinlich sind sie, wie die oben, S. 74, beschriebenen Höhlungen der Gneißfelsen am Laufenburger Rheinfalle, durch mechanische Reibung von zufällig in Vertiefungen gerathenen, und bei hohem Wasserstande hin und her bewegten Kieseln entstanden.

Das feste rothe Konglomerat breitet sich von dieser Stelle, mit ziemlich gleichbleibendem Charakter, nördlich und westlich von Säckingen aus. Es scheint hauptsächlich die kleine Thalmulde auszufüllen, welche zwischen dem kleinen Granithügel, worauf das Hochgericht steht, und dem schroff ansteigenden Gneißgebirge einge-

schlossen ist; doch erlangt es nirgends eine große Mächtigkeit, und der Granit, den es überdeckt, geht daher häufig an der Oberfläche zu Tage aus. In dem von Säckingen gegen die Hammerschmidte hinaufführenden Thaleinschnitte, ist überall bloß Granit anstehend. Er führt Gänge von Quarz und von grobkörnigem Granit, und zeigt an vielen Stellen scheibenförmige braunrothe Durchsetzungen, die zum Theil Eisenglanz enthalten. Solche nach verschiedenen Richtungen fortlaufende Durchsetzungen werden auch in der Nähe des Konglomerats, westlich von Säckingen, unfern vom Hochgerichte, im Granite wahrgenommen. Das Konglomerat selbst ist theils feinkörnig, von sehr bedeutender Festigkeit, theils ist es dem oben beschriebenen vollkommen ähnlich, nur daß es einzelne größere Brocken von Quarz und Granit umschließt. Es wird von kleinen Trümmern von Flußspath durchzogen, der in Druſenräumen in Würfeln auskrystallisirt ist. Diese Trümmer scheinen auch in dem unterliegenden Granite aufzusetzen, wenigstens erwähnt Hr. Rengger in dem Granite, und zwar gerade an dieser Stelle, Einsprengungen von Flußspath, Schwerspath und Kupferlasur. [1])

Auf dem Wege gegen den kleinen See im Nordwesten von Säckingen, kömmt das Konglomerat mit dem Gneiße in Berührung. Es ist daselbst von ansehnlicher Festigkeit und schließt eckige Geschiebe, die zuweilen eine sehr bedeutende Größe besitzen, von Gneiß und von verschiedenen Granitabänderungen ein. Einige Geschiebe, namentlich Gneißstücke, hängen sehr innig mit dem Bindemittel zusammen, so daß sie sich beinahe wie glimmerreiche Aussonderungen, deren Blätter in verschiede-

1) A. a. O. S. 36.

dener Richtnng die Grundmasse durchsetzen, betrachten lassen. Außerdem enthält das Gestein Schnüre und Drusen, die mit Flußspath und Quarz ausgekleidet sind. Im Nordosten von Säckingen, am Wege gegen Egg, haben die oft vom Granite durchbrochenen, ziemlich horizontal liegenden, nicht sehr scharf abgetheilten Schichten des Konglomerats das gewöhnliche Aussehen. In der Nähe des Gneißes nehmen sie als Gemengtheil kleine Gneißstückchen auf, die nach keiner bestimmten Regel in der rothbraunen Grundmasse zerstreut liegen. Die Bänke, welche die Begrenzung des Gneißes zu bilden scheinen, haben ein undeutliches, granitisches Gefüge, nähern sich zum Theil auch einem festen rothen Porphyr. Der Glimmer ist aber in diesen Gesteinen in Menge vorhanden, zum Theil in silberweißen und rothbraunen Blättchen unregelmäßig vertheilt, zum Theil in rothbraunen, in Thonstein übergehenden, mit den Umgebungen verwachsenen Scheiben zusammengeordnet. Unregelmäßige Höhlungen und Spalten, theilweise mit Flußspath und mit kleinen Quarzkrystallen erfüllt, treten zugleich auf. Es haben diese porphyrähnlichen Gesteine offenbar eine große Analogie mit den Thonsteinbildungen, in welche bei Raitbach der Granit an der Berührungsfläche mit dem rothen Konglomerat sich umändert.

Wir sehen also hier in den Umgebungen von Säckingen, auf eine mit den bei Raitbach beobachteten Verhältnissen ganz ähnliche Weise, einen vollständigen Uebergang des Grundgebirges in ein rothes feldspathreiches Konglomerat vermittelt, welches offenbar den untersten Schichten der Formation des rothen Sandsteins angehört, und mit den entsprechenden Konglomeraten des Wiesenthals, auch was die petrographische Beschaffenheit betrifft, manche Uebereinstimmung besitzt. Bemer-

kenswerth ist das häufige Auftreten des Flußspathes in dieser Uebergangsbildung, besonders wenn die an Schwerspath und Flußspath so reiche Erzlagerstätte von Badenweiler mit in Vergleichung gezogen wird.

Die lauwarme Quelle des Säckinger Bades entspringt, wie es scheint, dem Granite, zunächst an der Grenze des rothen Konglomerats; sie zeigt also in dieser Beziehung eine Analogie mit der fast eben so warmen Badequelle von Badenweiler. Nach der Untersuchung von Hrn. Dr. Keller enthält sie in einem Pfund zu 16 Unzen: [1])

	Gran.
Kohlensauren Kalk	0,01
Salzsaure Talkerde	0,027
Salzsauren Kalk	0,01
Salzsaures Natron	0,21
	0,257

Es entwickelt sich Gas aus dem Wasser, welches, zum Theil wenigstens, aus kohlensauer Luft besteht. Auch glaubt man einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff wahrzunehmen, doch wurde Silber, was längere Zeit mit dem Wasser in Berührung blieb, nicht geschwärzt. Die Temperatur fand ich 23°, 4 R., etwas höher als sie Hr. Keller angiebt.

Auch bei Laufenburg, und zwar auf dem linken Rheinufer, bei dem Ländehaus, gehen die untersten Schichten der Formation des rothen Sandsteins zu Tage

---

[1]) Kölreuter, die Mineralquellen des Großherzogth. Baden, Bd. II. S. 22.

aus, wie Hr. Rengger schon angeführt hat.[1]) Ungeachtet ihre Verbreitung sehr unbedeutend ist, indem sie bald wieder unter Geröllablagerungen sich verlieren, so sind die Verhältnisse zur Aufklärung des gegenseitigen Zusammenhangs zwischen dem Grundgebirge und dem rothen Sandsteine, nicht ohne Interesse. Die am Rheinufer entblößten Schichten des Grundgebirges bestehen aus einem, zwischen 30° und 40° gegen SW einfallenden, bald mehr oder minder flasrigen, gewöhnlichen Schwarzwälder Gneiße, durchzogen von einem glimmerarmen Granite, der oft sehr grobkörnig und quarzig wird. Gneiß und Granit sind in Verwitterung begriffen. Der Glimmer ist, mit Beibehaltung seines blättrigen Gefüges, in eine braunrothe Substanz umgewandelt. Im unveränderten Gneiße treten gangartige Durchsetzungen eines braunrothen Thonsteines auf, die oft eine ansehnliche Mächtigkeit erlangen, und Parthien eines unveränderten Gneißes umschließen. Der Gneiß, in der Nähe mancher derselben, wird ebenfalls rothbraun; er wird vorerst, ohne daß die eigentliche Gneißmasse eine große Veränderung zeigte, der Schichtung nach von Thonsteinscheiben durchsetzt, welche an Menge zunehmen, so daß ein feinkörniges, braunrothes Konglomerat, erfüllt mit Glimmerblättchen, die der Schichtung nach geordnet sind, daraus entsteht. Die Lage der Gneißschichten bleibt dabei unverändert, so daß dieselbe Bank an einer Stelle deutlicher Gneiß, in der Fortsetzung aber rothes Konglomerat ist. An andern Stellen findet sich aber das Konglomerat unabhängiger ausgebildet, zum einem thonigen, mit silberweißen Glimmerschüppchen und weißen Kaolinpunkten erfüllten, braunrothen, mit graulich wei-

---

[1]) A. a. O. S. 207.

ßen Flecken besprengten Sandstein, der dann in horizontalen Bänken, ungleichförmig über die, mit rothen Thonsteinscheiben durchzogenen, Gneißschichten weggelagert ist. Auf den ersten Blick könnte man den rothbraunen Gneiß bloß in Verwitterung übergegangen glauben, welche allerdings die Oberfläche der Schichten stark ergriffen hat; eine nähere Untersuchung der Art und Weise des Auftretens des Thonsteins, noch mehr aber eine Vergleichung mit den Beobachtungen in der Gegend von Säckingen und Raitbach, läßt aber keinen Zweifel, daß der Thonstein als eine von der gewöhnlichen Verwitterung unabhängige Umänderung des Grundgebirges betrachtet werden muß, die an das Auftreten des rothen Konglomerats geknüpft ist.

Im Norden von Säckingen und Laufenburg trifft man auf dem Grundgebirge gesonderte vereinzelte Parthien der Formation des rothen Sandsteins. So namentlich eine Parthie von geringer Ausdehnung, aufgeschlossen durch ansehnliche Steinbrüche, bei Bergalingen, in einer Höhe von vielleicht 1800′ über Basel. Der Sandstein ist frei von Glimmer, von einem gleichmäßigen, feinen, krystallinischen Korne, das Bindemittel weiß von Farbe, sparsam zwischen den Quarzkörnern zerstreut. An einigen Stellen finden sich größere abgerundete Quarzgeschiebe, und auch röthliche Färbungen. Dieser Sandstein liegt in horizontalen, oder schwach gegen SW geneigten Bänken, auf der Granitabänderung mit großen Feldspathleisten, ohne am Tage sich zeigende Zwischenlager.

Bedeutend tiefer und mehr gegen Osten, wo die östliche Verflächung des Vorwaldes schon merklich ist, breitet sich die Sandsteinparthie von Holtingen, Häner und Oberweil aus. Sie besteht großentheils aus ei-

nem glimmerfreien, feinkörnigen, rothen, krystallinischen Sandsteine, welcher ebenfalls ohne scheinbare Zwischenlager dem Granit mit großen Feldspathleisten, im Süden aber dem Gneiße aufliegt.

An dem östlichen sanften Abfall des Schwarzwälder Grundgebirges, von Waldshut bis in die Umgebungen von Neustadt, ist dasselbe ohne Unterbrechung von der Formation des rothen Sandsteins bedeckt, welche ebenfalls sanft gegen Osten abfällt, und eben so regelmäßig von dem rauchgrauen Kalke überlagert wird. Wir haben bereits in der Einleitung (S. 9) angeführt, wie die Höhe, in welcher die Sandsteindecke zu erscheinen pflegt, in der Richtung gegen Norden zunimmt; wie die tiefen Thäler, welche den allmählig sich verflächenden Gebirgsabhang durchziehen, das Grundgebirge entblößen, wenn auf den Höhen die Formationen des Sandsteins und des rauchgrauen Kalkes schon längst ununterbrochen sich ausdehnen; wie daraus eine in vielen Windungen sich herumziehende Begrenzung der einzelnen Formationen hervorgeht. Ein Blick auf die geognostische Karte wird besser, als eine lange Beschreibung, ein deutliches Bild der allgemeinen Verbreitung der Gebirgsarten geben.

Die untersten Schichten der Formation des rothen Sandsteins am östlichen Abhange des Schwarzwaldes sind ausgezeichnet durch eine eigenthümliche Beschaffenheit der Gebirgsart, namentlich durch das Auftreten von Carneoltrümmern und Quarzdrusen. Sie stehen mit dem Grundgebirge, welches sie unmittelbar bedecken, in einem innigen Zusammenhange, und ersetzen also in diesen Gegenden die Thonsteinbildungen, und die

feldspathreichen rothen Konglomerate von Säckingen und Raitbach, so verschieden sie, auf den ersten Blick wenigstens, in oryctognostischer Hinsicht, von denselben auch scheinen mögen. Sie fehlen auf der ganzen oben bezeichneten Erstreckung nur selten, obgleich ihre Mächtigkeit äußerst ungleich ist. Sie werden bedeckt durch den glimmerarmen, feinkörnigen, rothen, seltener weißlichen Sandstein, mit krystallinischem Korne, welcher sehr oft größere abgerundete Quarzgeschiebe umschließt, und bei weitem den größten Theil der ganzen Formation zu bilden pflegt. Die mehr thonigen, dünner geschichteten Sandsteine mit Glimmergehalt, die den obern Lagern der Formation angehören, haben gewöhnlich eine nur geringe Ausdehnung, fehlen zuweilen gänzlich, so daß nur ein wenig mächtiges Zwischengebilde von buntem sandigem Thon, den aufliegenden rauchgrauen Kalk vom krystallinischen Sandsteine sondert. Die Mächtigkeit der ganzen Bildung ist viel geringer als im Wiesenthal, sie nimmt aber im Allgemeinen gegen Norden zu, und damit treten zugleich die bunten Sandsteine, mit Glimmerblättchen auf den Schieferungsflächen, in größerer Entwicklung auf.

Einige Stellen, wo die eben berührten Verhältnisse mit besonderer Deutlichkeit sich wahrnehmen lassen, verdienen einer nähern Erwähnung. Dahin gehört namentlich der Sandstein, welcher, ohne sichtbare Verbindung mit dem Grundgebirge, im Grunde eines nördlich von Waldshut sich eröffnenden Thales ansteht, über Tag eine sehr unbedeutende Verbreitung zeigt, aber durch die weitläufigen Arbeiten zur Gewinnung von sehr vorzüglichen Mühlsteinen aufgeschlossen ist.[1]) Die eigentliche

---

[1]) S. Renggger a. a. O. S. 199. Auch andere Schriftsteller haben diesen Sandstein genau beschrieben, so nament-

Mühlsteinbank, auf welcher die Arbeiten geführt sind, liegt horizontal, und besitzt nur eine Mächtigkeit von etwa 2 Fuß. Es ist ein sehr fester Sandstein, von mittlerer Größe des Korns. Die einzelnen Körner bestehen aus weißem oder graulich weißem, durchscheinendem Quarze, sind eckig, und schließen dicht an einander. Einzelne größere, nur wenig abgerundete Quarzkörner, auch einzelne Körner von rother Farbe, sehr selten silberweiße Glimmerblättchen, sind von der übrigen Masse umschlossen. Das Bindemittel ist sehr sparsam in einzelnen Punkten zwischen den Körnern zerstreut. Es ist von weißer Farbe, und scheint aus Kaolinmasse zu bestehen. Einzelne Parthien desselben zeigen noch Spuren des Feldspath-Gefüges. Außerdem sind bräunliche Punkte, anscheinend aus der Verwitterung von Schwefelkies hervorgegangen, auch kleine Parthien von Kupfergrün und Kupferlasur eingesprengt. Um die Mühlsteine von der Bank loszutrennen, werden im Kreise eine Reihe dicht an einander schließender, vertikaler Bohrlöcher angelegt, die Zwischenwände der einzelnen Löcher mit einem scharfen Eisen durchstoßen, an der untern Seite des von den Umgebungen entblößten Steins werden in horizontaler Richtung von verschiedenen Seiten 6 Bohrlöcher angesetzt, in welche sehr trockene Hölzer, und in diese eiserne Keile eingetrieben werden, wodurch der Stein sich von der Unterlage sondert. Zwei Mann brauchen etwa 14 Tage zur Beendigung der zur Gewinnung eines Mühlsteins erforderlichen Arbeit. Um die Läufer zu erhalten werden die gewonnenen Steine der Schichtung nach ge-

---

lich Hr. Brongniart, welcher ihn als ein ausgezeichnetes Beispiel seiner Arkose anführt. S. Annales des Mines, B. 8, und Classification des Roches, S. 127.

spalten. Es beweisen diese Arbeiten, daß wenn auch im Steine selbst keinerlei Absonderungen zu bemerken sind, er sich dennoch parallel mit der horizontalen Begrenzung der Bank besser und regelmäßiger spaltet, als nach andern Richtungen.

Die Mühlsteinbank wird bedeckt von einen feinkörnigen, thonigen Sandsteine, der eine nicht unansehnliche Mächtigkeit besitzt, und durch eine violette, durch weißliche und grünlichgraue Streifen häufig unterbrochene, Färbung sich auszeichnet. Seine Beschaffenheit, in Hinsicht der Festigkeit, der Größe des Korns, des gegenseitigen Verhältnisses der Quarzkörner und des Bindemittels, ist äußerst veränderlich, und die horizontalen Bänke, in welche er abgetheilt ist, haben eben deswegen keine große Regelmäßigkeit. Das Gestein wird von trummähnlichen Schnüren nach mannigfaltigen Richtungen durchzogen; längs denselben nimmt seine Festigkeit zu, die Quarzkörner verflößen sich in die Masse, unregelmäßige Blasenräume, mit einer Chalcedonhaut ausgekleidet, treten in Menge auf, Carneol erscheint theilweise als Bindemittel der Quarzkörner, und endlich finden sich auch Schnüre und Trümmer des schönsten rothen Carneols ausgesondert, oft von der Dicke von mehrern Zollen. Auch in diesen Carneol-Aussonderungen, die in den umgebenden Sandstein sich immer durch die allmähligsten Uebergänge verflößen, sind eine Menge von Drusenräumen eingeschlossen. In dem weichen thonigen Sandstein, unmittelbar über der Mühlsteinbank, seltener im Mühlsteine selbst, finden sich auch größere Drusenräume, mit milchweißen oder röthlichweißen Quarzkrystallen, in sechsseitigen zugespitzten Säulen. Eine chalcedonartige Haut von rother Farbe umgiebt meistentheils die Quarzdrusen an der Außenseite. Auf dem Quarze sind zuwei-

len ansehnliche Krystalle von Kalkspath, und kleine, aber deutlich ausgebildete, Flußspathkrystalle abgesetzt.

Ein ähnlicher weicher Sandstein, der aber nur wenig aufgeschlossen ist, unterteuft den Mühlstein. Das Gebilde gehört offenbar den untersten Schichten der rothen Sandsteinformation an. Das Grundgebirge kann daher an dieser Stelle in keiner bedeutenden Tiefe liegen. Die obern Schichten der Sandsteinformation gehen nicht zu Tage aus. Sie können auf jeden Fall eine nur geringe Mächtigkeit besitzen, weil an dem Abhange des Berges, oberhalb des Mühlsteinbruches, bald der rauchgraue Kalk anstehend getroffen wird.

Die grauen und violetten Bänke des thonigen Sandsteins, ebenfalls von Schnüren von Kalkspath und Carneol durchzogen, gehen im Dorfe Dogern, westlich von Waldshut, zu Tage aus. Sie haben auch hier eine wagrechte Lage, und in einer mäßigen Höhe über denselben erscheint ebenfalls der rauchgraue Kalk. Die Gneißfelsen des nahen Grundgebirges finden sich zwar in geringer Entfernung von Dogern, im Dorfe Kiesenbach, noch anstehend, die unmittelbare Berührungsfläche ist aber auch hier von Schuttablagerungen überdeckt.

Eine große Mannigfaltigkeit von festen, porösen Sandsteinen mit Quarzdrusen, von Sandsteinen mit Carneol als Bindemittel, von Carneolen und Achaten in verschiedenen Abänderungen treten auf der Straße von St. Blasien nach Waldshut in den Umgebungen des Dorfes Brunnadern hervor, sobald man die Porphyre und Syenite des Grundgebirges verlassen hat. Ein glimmerarmer Sandstein von krystallinischem Korne überdeckt diese Gebilde; er enthält zuweilen größere Geschiebe von Quarz, und zeigt gegen Nieder-Alpfen zu eine beträchtliche Verbreitung über Tage. An beiden Abhän-

gen des tiefen Seitenthales, welches von Bannholz gegen die Schlücht sich hinunterzieht, ist die ganze Folge der Formation des rothen Sandsteins entblößt. Im Grunde des Thals steht Gneiß, Granit und Porphyr an; beim Dorfe Unter-Aispel Sandstein mit schönen Carneoltrümmern und Quarzdrusen, darüber graue und violette thonige Sandsteine, wie beim Waldshuter Mühlsteinbruch, noch höher rothe und grauliche, thonige Sandsteine, über welche der rauchgraue Kalk weggelagert ist. Ganz ähnliche Verhältnisse beobachtet man bei Nöggenschweil und Berau. Kloster Riedern steht auf Granit. Etwas höher sieht man einen Sandstein mit mehrern Zoll mächtigen Trümmern des schönsten Carneols, darüber grünlichen und violetten sandigen Thon, oder weichen Sandstein, und unmittelbar darauf die untersten Schichten des rauchgrauen Kalkes. Wir sehen demzufolge in dieser ganzen Erstreckung den thonigen violetten Sandstein, in seinen untern Schichten durch Carneoltrümmer ausgezeichnet, dem Grundgebirge zunächst stehend, und den krystallinischen rothen Sandstein, in sehr ungleicher Mächtigkeit, darüber weggelagert.

Bei Nöggenschweil findet man einen feinkörnigen, fleischrothen Granit, zunächst unter den mit Carneol erfüllten Sandsteinen. Der Granit ist frisch und unverwittert, wird aber in mancherlei Richtungen, wie ungefähr Absonderungsklüfte in Granit dieser Art aufzusetzen pflegen, von dünnen rothen Scheiben durchzogen, welche zum Theil aus einem Thonstein oder Rotheisenstein bestehen, zum Theil aus schönem Carneol. So dünn diese Carneolscheiben sind, so zeigen sie doch theilweise feine Drusenräume und weißliche Chalcedon- oder Quarzparthien, wie in den Band-Achaten. Bei Kloster Berau werden in einem fleischrothen Granite von etwas

gröberm Korne, der daselbst ebenfalls unter den Carneol führenden Sandsteinen liegt, ganz ähnliche Scheiben beobachtet. Auch dieser Granit ist sonst völlig unverwittert und unverändert. Auf der Höhe zwischen Berau und Brenden findet man, nachdem die Kalksteindecke, die in der Nähe von Berau sich ausbreitet, verschwunden ist, eine wenig mächtige Ablagerung glimmerarmen, krystallinischen Sandsteins auf Granit abgesetzt. Carneole und Quarzdrusen sind in diesem Sandsteine sehr häufig. Der Granit zunächst darunter findet sich in einem sehr veränderten Zustande. Die kleinen Körner des fleischrothen Feldspaths sind meistens noch unversehrt, auch einzelne Quarzkörner liegen in der Masse zerstreut; der Glimmer aber ist grünlich von Farbe, zum Theil noch blättrig, zum Theil aber in eine erdige, grüne, mit den Umgebungen verflößte Substanz umgewandelt. Ein rothbrauner Thonstein oder Jaspis, zum Theil grünlich gefleckt, durchzieht das Gestein nach allen Richtungen, in unregelmäßigen in die Umgebungen sich verlaufenden Parthien. Die einzelnen Quarzkörner und Feldspathkörner sind von einer mehr oder weniger dünnen Haut dieser Jaspissubstanz umgeben. Das ganze Gestein ist mit einer Menge kleiner unregelmäßiger, mit einer Chalcedonhaut ausgekleideter Blasenräume erfüllt. Hier wird also offenbar in der Nähe des Sandsteins der Granit durch das Auftreten eines rothen Chalcedons oder Jaspis umgeändert.

Oestlich von Brenden, zwischen Buggenried und Igolschlatt, besteht das Grundgebirge, an der Grenze des Sandsteins, aus Granit und granitartigem Porphyr. Man findet eine große Menge von Quarzstücken und Quarzgeschieben auf der Höhe zerstreut. Carneol zeigt sich gangartig in porphyrähnlichen und granitähnlichen

Gesteinen. Dicht dabei steht Sandstein an, welcher Carneoltrümmer in sich schließt. In den Umgebungen von Birkendorf, wo ebenfalls rother Sandstein mit krystallinischem Korne, und zum Theil mit eingeschlossenen Carneolparthien, ansteht, findet man an der Oberfläche des umgebenden Granitgebirges häufig von Carneol durchflossene, dichte, krystallinische Gesteine, denen von Berau äußerst ähnlich. Sie stehen hier deutlich an und hängen ohne Unterbrechung mit unverändertem Granite zusammen. Sie sind mit Drusenräumen erfüllt, welche entweder bloß mit einer traubigen Carneolhaut, oder auch mit Quarzkrystallen, theilweise mit kleinen Schwerspathtafeln, ausgekleidet sind.

In dem Steinathal findet man den Sandstein ebenfalls durchgängig zwischen dem Grundgebirge und dem rauchgrauen Kalke; in dem südlichen Theil des Thals besitzt er aber keine große Mächtigkeit. Unmittelbar beim Dorfe Dezelen geht über einem granitartigen Porphyr, der südlichsten Spitze des Grundgebirges in dieser Gegend, ein glimmerloser, feinkörniger, weißer und rother krystallinischer Sandstein zu Tage aus, ohne daß ein Zwischengebilde zwischen dem nahe liegenden Ausgehenden beider Gebirgsarten sich wahrnehmen ließe. Der Sandstein wird sehr bald von rauchgrauem Kalk bedeckt. Etwas höher im Thale, auf der rechten Seite, ist ein ziemlich ausgedehnter Steinbruch in einem vielfarbigen, ziemlich thonigen Sandstein angelegt, von welchem Hr. Rengger eine sehr genaue und ausführliche Beschreibung gegeben hat.[1])

Mehr gegen Norden wird der violette thonige Sandstein nicht mehr beobachtet. Die Chalcedontrümmer in

---

[1]) A. a. O. S. 194.

der Nähe des Grundgebirges sind aber dennoch allgemein verbreitet. Bei Wellendingen, unweit Bonndorf, liegt unmittelbar auf einem granitartigen Porphyr ein grobkörniger Sandstein, aus eckigen Quarzkörnern bestehend, zwischen welchen ein weißes, erdiges, kaolinartiges Bindemittel liegt, in welchem die Feldspathstruktur sich noch zum Theil wahrnehmen läßt. Die Quarzkörner sowohl, als die einzelnen Punkte der erdigen Substanz, sind mit einer ganz dünnen Carneolhaut überzogen, welche eine Menge unregelmäßiger, kleiner, leerer Zwischenräume umschließt. Zunächst über diesem Gestein setzen Schnüre und Trümmer von Carneol im Sandsteine auf. In den höher gelegenen Bänken, die hier eine nicht unansehnliche Mächtigkeit erlangen, ist der glimmerarme Sandstein in seiner gewöhnlichen Gestalt anstehend. Die gröbern Konglomerate zeigen sich im Thale gegen Schwaningen durchgängig, zunächst auf das Grundgebirge abgesetzt. In den Umgebungen von Rothhaus, zwischen Bonndorf und dem Schluchsee, bestehen die untersten Schichten des Sandsteins, die unmittelbar den grobkörnigen Granit der Abänderung N°. 6. bedecken, ebenfalls aus einem ziemlich grobkörnigen, quarzigen Sandstein. Zwischen den mäßig abgerundeten Quarzkörnern, die fest an einander haften, liegen hie und da größere Blättchen eines noch ziemlich frischen Feldspaths.

Eine Stelle, wo die ganze Folge der Formation des rothen Sandsteins schon eine ziemliche Mächtigkeit erlangt hat, und ihrer ganzen Ausdehnung nach vollständig entblößt ist, findet sich am linken Abhang der tiefen Schlucht, in welcher die Wutach bei dem Hofe Stahlegg, unterhalb Göschweiler fließt. Ein grobflasriger, höchst verwitterter Gneiß, von verworrener Schich-

tenstellung, bildet die Felsen des Thalgrundes. Die Schichten des rothen Sandsteins liegen ungleichmäßig in horizontaler Lage darüber. Unmittelbar auf dem Gneiß findet sich eine Ablagerung grober, durch ein thoniges Bindemittel nur schwach verbundener Quarzkörner. Darüber ein glimmerloser, feinkörniger Sandstein, mit krystallinischem Korne, wie er sich gewöhnlich in den untern Schichten der Formation darzustellen pflegt. Die Körner bestehen aus durchscheinendem Quarz, seltener sind einzelne Feldspathkörner in der Masse zerstreut. Sie schließen meist unmittelbar an einander. Das thonige Bindemittel, von rother Farbe, ist sehr sparsam vorhanden, und so vertheilt, daß im blaßröthlich gefärbten Gestein dunklere feine Streifen in schiefer Richtung gegen die Schichtungsfläche, und Parthienweise unter spitzen Winkeln gegen einander stoßend, bemerkbar sind, eine Erscheinung die in dieser Abänderung des rothen Sandsteins sehr oft wahrgenommen wird.[1]) An einzelnen Stellen sind kleine, rundliche und längliche Thongallen von grünlichgrauer Farbe ausgesondert. Dieser krystallinische Sandstein ist in mächtige horizontale Bänke abgetheilt, welche mit glimmerlosem, sandigem, buntfarbigem Thone wechseln. Er wird bedeckt von einem braunrothen Sandsteine, mit einzelnen grünlichgrauen Flecken, in welchem das Bindemittel in größerer Häufigkeit auftritt, die Quarzkörner kleiner und mehr abgerundet sind. Diese Abänderung des Sandsteins ist dünner geschichtet, sie wird sogar schieferig, wo der Thongehalt sehr zunimmt, und auf den Absonderungsflächen liegen in Menge, pa-

---

[1]) Im Vogesensandstein erwähnen sie auch v. Oeynhausen u. s. f. a. a. O. B. II. S. 22; Elie de Beaumont in den Annales des Mines, 2e Serie. B. I. S. 409.

rallel mit der Richtung der Schichten, kleine tombackbraune und silberweiße Glimmerblättchen. Es ist der Sandstein wie er in einiger Entfernung vom Grundgebirge im Wiesenthal sich darzustellen pflegt. Auf demselben liegt in ansehnlicher Mächtigkeit ein sandiger bunter Thon, welcher die unmittelbare Unterlage des rauchgrauen Kalksteins bildet.

Mit der Zunahme der Mächtigkeit der Formation des rothen Sandsteins in den Umgebungen von Bonndorf und Neustadt, ist auch eine größere Verbreitung über Tage zwischen dem Grundgebirge und der Grenze des Muschelkalks verbunden. Wir haben oben angeführt, daß die zusammenhängende Decke rothen Sandsteins in diesen Gegenden bis auf eine Höhe von 2200 bis 2300′ über Basel sich hinaufzieht. Einzelne abgesonderte Flecken dieser Felsart werden noch im Westen von der allgemeinen Begrenzung der Formation, ringsum vom Grundgebirge umgeben, angetroffen. So namentlich zu beiden Seiten des Hochfirsts, zwischen Lenzkirch und Neustadt, in einer Höhe von 2300 bis 2400′.

Stellen wir die einzelnen Wahrnehmungen über die Beschaffenheit der tiefsten, das Grundgebirge unmittelbar berührenden Schichten der Formation des rothen Sandsteins zusammen, so bemerken wir, so beschränkt auch der Raum seyn mag, über welchen unsere Beobachtungen sich ausdehnen, eine ziemliche Mannigfaltigkeit. Es lassen sich aber dennoch gewisse übereinstimmende Verhältnisse nicht verkennen. Das Grundgebirge ist offenbar, zunächst an der Berührungsfläche des rothen Sandsteins, in einem veränderten Zustande, der von gewöhn-

licher Verwitterung völlig unabhängig ist. So sahen wir im Hintergrunde des Wiesenthals einen Thonstein oder Eisenthon, der den Granit durchsetzt, und mit demselben auf die innigste Weise verwachsen ist; es wird uns sogar wahrscheinlich, daß die wenig krystallinische Beschaffenheit des Granites, am Gebirgsabhange zwischen Kandern und Schlächthaus, nicht unabhängig ist von seiner Stellung an der von rothem Sandstein überdeckten Außenseite des Gebirges. Wir finden eine ähnliche eisenrothe Thonsteinmasse, die sich so zu sagen aus den Bestandtheilen des Granites und des Gneißes bei Säckingen und Laufenburg herausbildet. An dem östlichen Gebirgsabfalle bemerken wir an der Oberfläche der granitischen Gebirgsarten ein Zerfließen der einzelnen Bestandtheile in einander, Auftreten leerer Drusenräume im Innern des Gesteins, und Trümmer von Carneol und von Jaspis ähnlichen Fossilien, die wir im Innern des Granitgebirges vergeblich suchen. Der rothe Sandstein zunächst an dem Grundgebirge zeigt Eigenthümlichkeiten, die mit der veränderten Beschaffenheit des letztern in offenbarem Zusammenhange stehen. Wenn wir die Erzlagerstätte der Grube Haus Baden bei Badenweiler dem rothen Sandsteingebirge auch nicht beizählen wollen, so ist doch offenbar die ungewöhnlich feste Beschaffenheit der Sandsteinlager von Säckingen und Badenweiler, von ihrer Stellung an dem Grundgebirge nicht unabhängig. Die Quarzdrusen und Schwerspathgänge, die in so beträchtlicher Menge im festen Sandstein sowohl, als in dem Gestein des von ihm bedeckten Erzlagers aufsetzen, die Schwerspathgänge im rothen Porphyr, welcher bei Bürgeln die unmittelbare Unterlage des ebenfalls mit Schwerspath erfüllten Sandsteins bilden, deuten auf eine Verbindung zwischen den ungleichartigen mit einander

in Berührung stehenden Gebirgsmassen. Die feldspathreichen Konglomerate der untersten Schichten des rothen Sandsteins zwischen Kandern und der Wiese reihen sich dem an seiner Oberfläche veränderten Granite an, welchen sie bedecken. Vorzüglich innig ist aber der Zusammenhang zwischen den festen, rothen, feldspathreichen Konglomeraten des rothen Sandsteins, und dem mit Thonstein durchsetzten und veränderten Granit bei Raitbach. Bei Säckingen und Laufenburg sahen wir innerhalb kurzer Erstreckungen einen vollständigen Uebergang des krystallinischen Granites und Gneißes in das überdeckende rothe Konglomerat. Die mit Flußspath ausgekleideten Drusenräume treten in beiden Gebirgsarten auf, und zeigen eine gewisse Aehnlichkeit mit den gangartigen Bildungen, welche auf der Grenze bei Badenweiler in beiden Formationen beobachtet werden. Der von Carneoltrümmern durchsetzte, feste, mit Drusenräumen erfüllte, und krystallisirte Fossilien einschließende Sandstein, der die Unterlage der mantelförmig auf das Grundgebirge abgesetzten Formation des rothen Sandsteins auf dem östlichen Gebirgsabhange bildet, steht in genauem Zusammenhange mit den an der Oberfläche auf ähnliche Weise veränderten, krystallinischen Gebirgsarten.

Die aufgezählten Eigenthümlichkeiten kommen nur den untersten Schichten der Sandsteinformation zu, und wiederhohlen sich nicht wieder in den obern, vom Grundgebirge weiter abstehenden Lagern. Es sind jedoch die untern Schichten in der Regel von den obern nicht scharf gesondert, sondern nur durch eine allmählige Veränderung pflegt der rothe Sandstein seine gewöhnliche Gestalt, in welcher er die größten Massen der Formation darstellt, anzunehmen. Die Verhältnisse deuten also offenbar darauf hin, daß die Bildung des Grundgebirges

nicht abgeschlossen seyn konnte, als das aufgelagerte Trümmergebilde zu entstehen begann. Wenn wir eine Erklärungsweise der Thatsachen suchen, die uns hier die Beobachtuug an die Hand giebt, so führt uns der pyrotypische Charakter vieler der Zwischenbildungen, namentlich der gangartigen, porösen Eisenthonmassen bei Raitbach, und der dieselbe bedeckenden feldspathreichen Konglomerate, auf eine Feuer-Entstehung des krystallinischen Grundgebirges zurück, für welche so viele, in neuerer Zeit erst gehörig aufgeklärte Thatsachen sprechen. Wir möchten in jenen Thonsteinen und Konglomeraten die höher oxydirte, einigermaßen schlackige Hülle erkennen, welche die Außenseite der krystallinischen Felsmassen überzog, als dieselben im geschmolzenen, oder durch Feuerwirkung erweichten Zustande zuerst an die Oberfläche emportraten. Im Innern der Grundgebirgsmasse, wo die Abkühlung nur sehr allmählig fortschreiten konnte, und die unmittelbare Einwirkung von Wasser oder von Luft der Oberfläche entfernt blieb, war zu ähnlichen Bildungen keine Veranlassung gegeben. Die ganze Formation des rothen Sandsteins verdankt wahrscheinlich ihr Daseyn den vom Wasser umgearbeiteten Trümmermassen, welche bei dem Hervortreten des geschmolzenen Grundgebirges an dessen äußern Umgebungen entstunden. Daß indeß schon vor dieser Epoche erhärteter Granit an der Oberfläche muß vorhanden gewesen seyn, beweisen die Granitgeschiebe, welche die Konglomerate des Uebergangsgebirges umschließen, so wie hinwieder durch manche Thatsachen sich erweisen läßt, daß nach Absetzung des rothen Sandsteins die endliche Gespaltung des Grundgebirges noch keineswegs abgeschlossen war. Bei diesen spätern Umbildungen, bei welchen namentlich die spaltenförmigen Thäler der Ost-

seite des Schwarzwaldes entstanden seyn mögen, scheint aber in der Umgegend die Oberfläche des krystallinischen Grundgebirges bereits abgekühlt und erhärtet gewesen zu seyn.

Die beschriebenen Zwischenbildungen und Uebergänge zwischen dem Grundgebirge und dem aufliegenden rothen Sandsteine, werden nicht allein in dem von uns beschriebenen südlichen Theile des Schwarzwaldes angetroffen, sondern sie zeigen sich, zum Theil noch mit mehr Auszeichnung, auf der ganzen Erstreckung des Gebirges. An der Elzacher Eck, auf dem Wege von Elzach nach Haslach, findet sich ein Uebergang von Gneiß in aufliegendes grußartiges Konglomerat, unter ganz übereinstimmenden Verhältnissen wie bei Laufenburg.[1]) Die Herren von Oeynhausen, von Dechen und von Laroche erwähnen einer thonsteinreichen Zwischenbildung bei Hamersbach.[2]) Die Beschreibungen des Thonsteines und der Konglomerate bei Schiltach, Bulbach, Herrenalb, an der Berneck und bei Alpirsbach im Würtembergischen Schwarzwalde, die Hr. von Alberti[3]) giebt, erinnern ganz an die ähnlichen Bildungen bei Raitbach und Säckingen. Wir haben schon oben S. 143 mehrere Beispiele von Erzlagerbildungen angeführt, welche, wie das Erzlager von Badenweiler, auf der Scheide des Grundgebirges und des rothen Sandsteines auftreten; und von Gängen, welche den Sandstein und die unterliegenden krystallinischen Gebirgsarten durchsetzen. In vorzüglicher Mächtigkeit treten aber die Konglomerate, in Begleitung von Achatnieren und mäch-

---

1) Von Oeynhausen u. s. f. a. a. O. Thl. I. S. 240.

2) A. a. O. S. 243.

3) Die Gebirge des Königreichs Würtemberg S. 18 u. ff.

tigen Massen eines rothen Thonporphyrs, in den Umgebungen von Baden[1]) und im Schutterthale hinter Lahr auf. Die Carneolreichen Zwischenbildungen am östlichen Abhang des südlichen Schwarzwaldes stehen diesen Massen sehr nahe, in Hinsicht der Ausdehnung können sie aber nur als Rudimente derselben angesehen werden. Eine genaue Untersuchung der Zwischengebilde in diesen Gegenden, wo sie in so großer Auszeichnung sich darstellen, wird am meisten geeignet seyn, vollständige Aufschlüsse über ihr Verhalten zu gewähren. In den gegenüberliegenden Vogesen sind alle diese Bildungen ebenfalls anzutreffen; die geognostischen Umrisse der Herren von Oeynhausen u. s. f. die geognostische Uebersicht der beiden Rheindepartemente von Herrn Voltz[2]), die Aufsätze von Hrn. Elie de Beaumont[3]) über die Flötzbildungen an den Vogesen, liefern dazu Belege in Menge.

Ueberreste organisirter Wesen werden in dem den Schwarzwald umgebenden rothen Sandsteine nur äußerst selten gefunden. In dem ersten Theil dieses Werkes[4]) habe ich eine ziemlich ausgezeichnete Pflanzversteinerung erwähnt, welche mit dem, im bunten Sandsteine des Elsasses eben nicht selten vorkommenden Calamites arenaceus, (Ad. Brogniart hist. des végétaux fossiles, S. 138) übereinzustimmen scheint. Man findet zuweilen im Sandsteine einzelne weißliche Parthien, die in ihrem Gefüge, und wenn sie etwas

---

1) Von diesen geben die oft angeführten Werke von Beyer, Hrn. Rengger, Hrn. von Oeynhausen u. s. f. einige, freilich ziemlich unvollkommene, Nachrichten.

2) Aufschlagers Beschreibung des Elsasses. Strasb. 1828.

3) Annales des Mines, 2e Serie. Bd. I. u. ff.

4) S. 19.

größer sind, auch in ihrer Gestalt Knochenfragmenten sehr ähnlich sind; sie sind aber zu sehr zerstückelt, als daß etwas Näheres darüber sich bestimmen ließe. Auf solche Fragmente in dem rothen Sandstein der Umgebungen von Basel bin ich schon vor längerer Zeit durch Hrn. Bened. Banga aufmerksam gemacht worden; ich habe sie späterhin in einem ziemlich grobkörnigen glimmerlosen Sandsteine in dem Steinbruch bei Dezelen, im Steinathal, wieder beobachtet. Das Vorkommen hat einige Aehnlichkeit mit der Art, wie die Knochentrümmer in dem grobkörnigen Sandstein der obern Lager der Formation des Keupers bei Dürrheim auftreten.[1])

Der rothe Sandstein ist der Verwitterung sehr unterworfen, namentlich die weichern thonreichern Abänderungen. Die Verwitterung scheint indeß mehr in einer mechanischen Trennung der Gemengtheile, als in einer chemischen Veränderung zu bestehen. Die einzelnen Quarzkörner lösen sich aus dem Bindemittel heraus, und bedecken das Erdreich mit einer losen, oft mehrere Fuß dicken Sandlage. Die härtern Abänderungen des Sandsteines widerstehen hingegen der Einwirkung der Atmosphärilien, und da sie häufig mit weichern wechseln, so ragen ihre Bänke aus den Umgebungen hervor. Wegen der leichten Verwitterung sind die Abhänge der Sandsteinberge, sobald das thonige Bindemittel nicht in allzugeringer Menge vorkömmt, gemeiniglich mit Vegetation bedeckt, namentlich scheinen die Waldungen auf dem entstandenen Sandboden sehr gut zu gedeihen. Schon durch die äußere Bekleidung des Gebirges stellt sich daher oft die Grenze zwischen den gemeiniglich kahlen Abhängen des rauchgrauen Kalkes, und dem unterliegenden

---

1) Alberti, Gebirge Würtembergs, S. 117.

rothen Sandsteine, mit Deutlichkeit dar; namentlich hat man in den engen, vom Kalke bis zum Grundgebirge herunterreichenden Thälern am östlichen Gebirgsabhang häufig Gelegenheit zu Wahrnehmungen dieser Art. Aus eben dieser Ursache kann man aber oft längere Zeit auf dem Gebiete des rothen Sandsteins sich befinden, ohne deutlich anstehenden Fels untersuchen zu können, wenn nicht Thaleinschnitte und Wasserrisse die Gesteinsschichten entblößen. Da der Sandstein gemeiniglich ein sehr vorzügliches Baumaterial liefert, so erleichtern indeß die vielen Steinbrüche, die in ihm eröffnet sind, die geognostische Untersuchung.

Bereits in dem ersten Theil dieses Werkes habe ich, durch die orytognostische Beschaffenheit des rothen Sandsteins der Umgebungen von Basel geleitet, denselben mit dem bunten Sandstein von Norddeutschland zusammengestellt. Der anfängliche Widerspruch, den diese Behauptung erlitten hat, ist allmählig verschwunden, je mehr die geognostische Kenntniß der süddeutschen Gebirgsbildungen sich erweitert hat, und namentlich haben die mannigfaltigen Untersuchungen, zu welcher die Auffindung der ausgedehnten Steinsalzlager im südlichen Deuschland Veranlassung gegeben haben, ausgezeichnete Geognosten, die früher eine andere Ansicht vertheidigten, derselben Meinung zugewandt. Es wäre daher überflüssig die Gründe, welche für die Uebereinstimmung des rothen Sandsteins des Schwarzwaldes mit dem bunten Sandsteine sprechen, hier ausführlich zu entwickeln. In den geognostischen Umrissen der Herren von Oeynhausen, von Dechen und von Laroche, in dem Werke des Hrn. von Alberti, und überhaupt in den meisten geognostischen Schriften über Süddeutschland, die in den letz-

ten Jahren erschienen sind, findet sich dieser Gegenstand hinreichend erörtert.

Die Konglomerate und die mancherlei Bildungen, welche im südlichen Schwarzwalde den rothen Sandstein von dem Grundgebirge trennen, zeigen hingegen die meiste Aehnlichkeit mit der Beschaffenheit des rothen Todtliegenden in manchen Gegenden von Norddeutschland. An den Stellen, wo jene Bildungen eine größere Entwicklung erlangen, spricht sich die Uebereinstimmung noch deutlicher aus. Auch die Lagerungsverhältnisse unterstützen diese Meinung, denn in den wenigen Punkten, wo am Rande des Schwarzwaldes Spuren des Steinkohlengebirges zu Tage ausgehen, unterteufen dieselben die rothen Konglomerate, und die mit ihnen verbundenen Gesteine. Wir haben aber gesehen, daß diese letztern mit dem rothen Sandsteine durch allmählige Uebergänge verknüpft sind, es findet demnach am Schwarzwalde zwischen den Bildungen, die wir mit dem rothen Todtliegenden und dem bunten Sandsteine Norddeutschlands in Parallelismus bringen müssen, keine scharfe Sonderung statt. Diese Erscheinung ist jedoch dem Schwarzwalde nicht eigenthümlich, sie zeigt sich bekanntlich in allen Gegenden, wo der ältere Thüringische Flötzkalkstein als Zwischengebilde zwischen den beiden Formationen fehlt. Eine Vergleichung der oryctognostischen Beschaffenheit macht es wahrscheinlich, daß die größte Masse des eigentlichen rothen Schwarzwälder Sandsteins dem bunten Sandsteine beizuzählen ist; eben weil aber ein zwischenliegender Kalkstein, der einzige sichere Anhaltpunkt zur genauen Unterscheidung beider Formationen fehlt, wäre es ein vergebliches Bestreben die genaue Grenzlinie zwischen dem rothen Todtliegenden und dem bunten Sand-

steine in den Umgebungen des Schwarzwaldes mit voller Bestimmtheit nachweisen zu wollen.

Einige Naturforscher haben zwischen dem glimmerarmen Sandsteine mit krystallinischem Korne, welcher in den untern Lagern des rothen Sandsteins im Schwarzwalde und in den Vogesen vorzuherrschen pflegt, und dem in dünnere Bänke abgetheilten glimmerreichen Sandsteine der höhern Lager eine Formationsverschiedenheit auffinden wollen, und jenen im Gegensatze zu diesem, in dem sie vorzugsweise den bunten Sandstein Norddeutschlands erkennen wollten, Vogesen-Sandstein genannt. Wir hatten indeß, bei der Beschreibung des Vorkommens des rothen Sandsteins am Schwarzwalde, mehrmals Gelegenheit nachzuweisen, daß eine nur einigermaßen bestimmtere Grenze zwischen diesen beiden Abtheilungen nicht statt findet, und ich muß gestehen, daß die Thatsachen, welche z. B. Hr. Elie von Beaumont zur Unterstützung jener Sonderung in den Vogesen anführt [1]), mir keineswegs überzeugend scheinen. Glimmerarme Sandsteine von krystallinischem Korne, die für sich eine bedeutende Verbreitung zeigen, werden auch im bunten Sandsteine Norddeutschlands beobachtet. Als Beispiel führe ich nur die Umgegend des Hansteins bei Göttingen an, wo man sich im Gebiete des eigentlichen Vogesensandsteins versetzt glauben könnte, ungeachtet die sehr vollständig zu Tage ausgehende Folge der Glieder des Werner'schen ältern Flötzgebirges, im nahen Werrathale, über die Einordnung jener Sandsteine in die Formation des bunten Sandsteins nicht den mindesten Zweifel läßt. Sollte daher in den Umgebungen des Schwarzwaldes und der Vogesen jemals ein Kalkstein

---

[1]) Annales des Mines, 2e Serie. B. I u. IV.

aufgefunden werden, welcher dem Thüringischen Zechsteine entspräche, so würde er meines Erachtens nicht zwischen den glimmerreichen, schiefrigen Abänderungen des rothen Sandsteins, und dem sogenannten Vogesensandsteine, sondern eher zwischen dem letztern, und den zunächst am Grundgebirge vorkommenden, mit dem norddeutschen rothen Todtliegenden in so vielen Stücken übereinstimmenden Konglomeraten und thonigen Gebilden aufzusuchen seyn. Diese Stelle scheint in der That auch der Zechstein des Spessarts einzunehmen.[1]) Mit Vergnügen habe ich bemerkt, daß Hr. Voltz die Unterscheidung zwischen Vogesensandstein und buntem Sandstein nicht mehr annimmt.[2])

II. Formation des rauchgrauen Kalkes.

Die Formation des rauchgrauen Kalkes ist der treue Begleiter des rothen Sandsteins; wo der letztere zu Tage ausgeht, wird der erstere als Bedeckung selten fehlen. In den nächsten Umgebungen von Basel, und auch im Innern des Baseler Jura, tritt diese Formation in großer Auszeichnung auf; ich habe bereits im ersten Theile dieser Beiträge eine Beschreibung der Verhältnisse, die sie darbietet, zu geben versucht. Die Entdeckung der mächtigen Steinsalzlager im südlichen Deutschland, wel-

1) Vergl. Klipstein's geognost. Darstellung des Kupferschiefergebirges der Wetterau und des Spessarts. Darmstadt 1831.

2) Rozet, cours élémentaire de Géognosie. Paris 1830. pag. 288.

che in diesem Gebilde eingeschlossen sind, hat demselben in technischer Hinsicht eine große Wichtigkeit gegeben; es ist durch ausgedehnte bergmännische Arbeiten aufgeschlossen worden, die eine ungleich vollständigere Untersuchung gestatten, als die Wahrnehmung dessen was an der Oberfläche sich zeigt. Wir haben daher in den neuern geognostischen Werken über Süddeutschland, namentlich in der Schrift des Hrn. von Alberti, sehr ausführliche Darstellungen dieser Gebirgsformation erhalten. Dazu kömmt noch, daß der rauchgraue Kalk einen auch auf sehr große Erstreckungen sich sehr gleichbleibenden Charakter zeigt, vielleicht mehr als irgend eine andere Kalksteinformation, so daß, wenn man ihn in einer Gegend etwas genauer beobachtet hat, man ihn selten verkennen wird, wenn er sich wiederum darbietet. Ich werde daher in dieser Beschreibung mich sehr kurz fassen können.

Der Uebergang zwischen den obersten, zuweilen ziemlich thonreichen Schichten des rothen Sandsteingebildes, und dem aufliegenden Kalke wird häufig durch eine nicht sehr mächtige Schicht eines schmutzig braungelben Mergels gebildet, der von thonigen Scheiben, auch von einzelnen Kalkspathadern, durchsetzt wird, und mit Dendriten erfüllt zu seyn pflegt. Es sind diese Zwischenbildungen mit denjenigen vollkommen übereinstimmend, die man in einigen Gegenden von Niedersachsen zwischen der Formation des bunten Sandsteins und des Muschelkalkes anzutreffen pflegt; auch Hr. von Alberti beschreibt sie unter dem Namen Sandmergel und metallhaltige Mergelgebilde.[1]) Der Mergelstein selbst scheint einen dolomitischen Kalk zu enthalten. Die kohlensaure Talkerde ist ohnehin in der Formation des rauchgrauen

1) A. a. O. S. 44.

Kalkes ein sehr häufiger Begleiter des kohlensauren Kalkes, und oft in sehr ansehnlichen Mengen.[1]) Man beobachtet dieses Mergelgestein bei Nebenau unweit Kandern; dann besonders ausgezeichnet am Rande des rauchgrauen Kalkes hinter Schopfheim. Eine ähnliche Felsart, ebenfalls kohlensaure Talkerde enthaltend, eingesprengten Bleiglanz und Spuren von Versteinerungen umschließend, bedeckt in beinahe horizontalen Schichten die bunten sandigen Schiefer, welche das oberste Glied der Formation des rothen Sandsteins ausmachen, bei Bannholz und Remmersweil, an der Straße von Waldshut nach St. Blasien.

Die untersten Bänke der Formation des rauchgrauen Kalkes bestehen aus einem ziemlich mergelreichen, dünnschiefrigen Kalkstein, welcher zum Theil in die eben beschriebenen Mergelsteine sich verläuft. Ueberall, wo die Ausdehnung der Formation nicht gar zu beschränkt ist, und ihre verschiedenen Glieder die gehörige Entwicklung zeigen können, stellt sich auf der Grenze zwischen Sandstein und Kalk dieser schiefrige Kalkstein dar. So beobachtet man denselben im Wiesenthal bei Hauingen und Brombach[2]); vorzüglich aber wird er auf dem ganzen östlichen Abhange des Gebirges angetroffen, da auf dieser Seite die einzelnen Lager der Formationen,

---

1) S. vorzüglich C. G. Gmelin, chemische Untersuchung der verschiedenen Kalkformationen Schwabens, mit besonderer Rücksicht auf die darin vorkommenden Bitterkalke, und die Verbreitung der Bittererde in derselben überhaupt; in den naturwissenschaftl. Abhandlungen herausgeg. von einer Gesellsch. in Würtemberg. Tüb. 1826. 1r Bd. S. 153. Elie de Beaumont, a. a. O.

2) S. 1r Bd. S. 24.

wegen des nur allmähligen Abfalls der Gebirgsoberfläche, über Tage auf größere Erstreckungen sich entblößt zeigen. Nicht selten sind daher die ersten Gebirgsflächen, wo der rauchgraue Kalk anzustehen beginnt, beinahe bloß von dieser untersten Abtheilung der Formation bedeckt. So z. B. bei Riedern, Seewangen, Birkendorf u. s. f. Auch in Schwaben scheint dieser Kalksteinschiefer die untersten Schichten des rauchgrauen Kalkes zu bilden, und daselbst die mächtigen, durch ihre Steinsalzlager so wichtig gewordenen Gypsmassen zu unterteufen. Hr. von Alberti hat ihm den Namen wellenförmiger Kalkstein beigelegt.[1]) Er zeichnet sich durch einen Reichthum von Versteinerungen aus, die noch überdieß sich leichter von den mergeligen Umgebungen lostrennen, als in dem dichten rauchgrauen Kalke, wo sie häufig mit dem Gesteine sehr innig verwachsen sind. An einigen Stellen findet man in dem Kalksteinschiefer eingesprengten Bleiglanz. (Riedern; Seewangen.)

Die größten Massen der Formation werden von einem dichten Kalksteine von rauchgrauer Farbe, bald von erdigem, bald von muschligem Bruche gebildet. Gypslager, poröse Massen, vorzüglich aber weißliche, oft ganz sandige dolomitische Kalksteine, erfüllt mit Nieren von Hornstein, werden, wie wir solches in dem ersten Theile dieser Schrift bereits angeführt haben, durchgängig in der Formation angetroffen. Auch die zapfenförmige Absonderung, welche der norddeutsche Muschelkalk öfter zeigt, und welche auch Herr von Alberti erwähnt[2]), nahm ich an einem rauchgrauen Kalkstein

---

1) A. a. O. S. 48.
2) A. a. O. S. 79.

bei Bannholz wahr. Die poröse Beschaffenheit der obersten Schichten, die in Würtemberg so besonders ausgezeichnet ist, stellt sich in den Umgebungen von Basel nicht deutlich dar; hingegen beobachtet man sie am östlichen Gebirgsabhange, so z. B. bei Horheim im untern Wutachthale; dann aber vorzüglich zwischen Reiselfingen und Löffingen.

Die Lage der Schichten des rauchgrauen Kalkes am Rande des Schwarzwaldes ist in der Regel der horizontalen genähert. Man findet wohl im Allgemeinen eine allmählige Senkung vom Hochgebirge gegen die niedriger liegenden Gegenden, ein steiles Einfallen wird aber nur ausnahmsweise beobachtet, und zwar vornehmlich an der untern Grenze der Formation, wenn entweder die Schichten des unterliegenden Sandsteins selbst eine starke Neigung besitzen, oder wenn der Kalkstein auf eine ungewöhnliche Weise an den Sandstein sich drängt.

Wo der rauchgraue Kalk eine ansehnliche Mächtigkeit erlangt, wie namentlich am Dinkelsberg, im Süden des untern Wiesenthals, ist zwar der Einfallswinkel der Kalksteinschichten immer nur sehr mäßig, ändert aber öfter, so daß im Ganzen ein wellenförmiger Schichtenbau sich darstellt, der auch in andern Gegenden der Formation des rauchgrauen Kalkes eigenthümlich zu seyn scheint.[1]) Es bildet diese horizontale Lage der Schichten einen auffallenden Gegensatz mit der geneigten Stellung, in welcher der rauchgraue Kalk, so wie die ihn bedeckenden Flötzschichten, im Innern des Juragebirges aufzutreten pflegen.

---

1) S. auch die Abnahmen der Schichtung des rauchgrauen Kalkes v. Hrn. Rengger a. a. O. S. 234 u. ff.

An den Vorgebirgen, welche dem steil abfallenden Schwarzwalde gegen Westen vorliegen, kömmt der rauchgraue Kalk, wie der rothe Sandstein, den er begleitet, nur sehr unterbrochen zum Vorschein. Er findet sich sehr ausgezeichnet zunächst bei Freiburg, an dem Fuße des Schönberges, oberhalb Merzhausen, in schwach südlich einfallenden Schichten, von dem rothen Sandstein des Lorettoberges durch einen mit mächtigen Lehmablagerungen erfüllten Thalgrund gesondert. Bei Wittnau tritt der aufliegende Jura-Rogenstein sehr nahe an das Grundgebirge; in dem Thale, welches aber südlich von Wittnau die Rogensteinhöhen vom Gneiße sondert, findet sich längs dem rothen Sandsteine das Ausgehende des rauchgrauen Kalkes wieder. Derselbe bedeckt wieder östlich von Staufen den rothen Sandstein, in Bänken, die unter einem ziemlichen Winkel vom Gebirge abfallen. Vielleicht gehören auch einige von den mergeligen Bildungen, welche in den Umgebungen von Sulzburg von dem Lehme des aufgeschwemmten Landes großentheils überdeckt sind, und daher wenig bestimmte Beobachtungen gestatten, dieser Formation an. In den Umgebungen von Badenweiler treten, wie wir zum Theil oben schon gesehen haben, die jüngern Flötzbildungen mit dem ältern Gebirge in unmittelbare Berührung; erst bei Bürgeln treffen wir den rauchgrauen Kalk wieder als Bedeckung des rothen Sandsteines an. Er findet sich daselbst am Wege, welcher von Sitzenkirch nach hinaufführt, und zeigt nicht ganz die gewöhnliche Beschaffenheit. Zwischen Sitzenkirch und Kandern scheinen die Mergel des Gryphitenkalks unmittelbar mit dem Granite zusammenzustoßen. Beim Hochofen von Kandern kommt aber die Formation des rauchgrauen Kalkes wiederum zum Vorschein, in Schichten die etwa

65° gegen NW einfallen, gleichmäßig den rothen Sandstein überdecken, und von ebenfalls gleichmäßig einfallenden Schichten der Keuperformation nnd des Gryphitenkalkes bedeckt werden. Sie hat über Tag keine große Mächtigkeit; doch scheint ein sehr mächtiges Gypslager, welches durch eine zur Aufsuchung von Steinsalz unternommene Bohrarbeit aufgeschlossen worden ist, dieser Formation anzugehören. Von Kandern läßt sich der rauchgraue Kalk längs der Grenze des rothen Sandsteins ununterbrochen verfolgen; er besitzt aber bis Nebenau über Tage eine sehr geringe Mächtigkeit, und seine Bänke fallen auf dieser Erstreckung unter sehr ansehnlichen Winkeln gegen West ein. Im Grunde des Thals von Nebenau war noch vor wenigen Jahren eine jetzt eingestürzte Gypsgrube eröffnet, die ebenfalls dem rauchgrauen Kalke angehörte. Der Kalkstein in der Nähe ist zellig und dolomitisch, er fällt steil westlich ein und scheint ungleichmäßig an dem, in ziemlich horizontalen Bänken, dicht dabei vorkommenden rothen Sandstein abzusetzen. Es stellt sich demnach hier ein ziemlich ähnliches Verhältniß dar, wie bei der Berührung von Kalk und Sandstein bei Rheinfelden.[1]) Da der geringen Verbreitung wegen der Kalkstein dieser Stelle leicht übersehen wird, der Gyps aber, in welchem keine deutliche Schichtung wahrzunehmen ist, in einem tiefern Niveau ansteht als die horizontalen Sandsteinbänke, an welchen er anliegt, so könnte man leicht auf die Vermuthung kommen der Gyps sey dem Sandsteine eingelagert, eine Meinung die ich auch bei der ersten Besichtigung der Gegend angenommen hatte[2]), die aber bei einer genauern

---

1) S. 1ter Thl. S. 29.

2) Leonhards mineralogisches Taschenbuch für das Jahr 1823. S. 367.

Untersuchung sich als unrichtig ergab. Beim Dorfe Nebenau fängt der rauchgraue Kalk, welcher bis dahin nur als schmaler Streif das Ausgehende des rothen Sandsteins begleitete, an, sich mehr auszudehnen. In einem Steinbruch unmittelbar bei Nebenau fallen seine Bänke noch unter 45° gegen WSW ein; gegen Hauingen und Hagen nimmt er aber seine gewöhnliche flache Lage an, und breitet sich von da auf der linken Seite der Wiese über den ganzen Dinkelsberg aus. Die unterteufende Gebirgsart ist überall Sandstein, der, wie wir oben erwähnt haben, an einzelnen Stellen, ziemlich entfernt vom Grundgebirge, sich buckelförmig emporhebt. In der nordwestlichen Spitze der Kalksteinpartie des Dinkelberges, beim Sattelhof unweit Kürnberg, ist der schiefrige Kalkstein der untersten Schichten, welcher unter einem starken Winkel gegen SW fällt, nur durch ein wenig mächtiges Lager von gewöhnlichem rothem Sandstein, vom rothen Konglomerat gesondert; das steile Einfallen verschwindet aber sehr bald wieder, und macht der gewöhnlichen wellenförmigen Schichtung Platz, so wie man nur etwas mehr vom Grundgebirge sich entfernt. Im Thale der Wehra berührt der rauchgraue Kalk unmittelbar den Gneiß des steil sich erhebenden Grundgebirges. Die Bänke, welche man dem Gneiße zunächst anstehend findet, sind zellig und dolomitisch. In der Gegend von Hasel ist der Kalk von einer Menge von Höhlen durchzogen, unter welchen die Erdmannshöle die bekannteste ist.[1]) Ein

---

1) S. 1ter Thl. S. 53.

Beschreibung einer Tropfsteinhöhle in der Landgrafsch. Saufenburg, in Sanders kleinen Schriften. 1ter Bd. S. 298. — Von einem merkwürdigen See. Ebend. S. 324.

Teich bei Eichen, zwischen Hasel und Schopfheim, welcher zu Zeiten mit Wasser sich füllt, zu andern Zeiten sich gänzlich ausleert, zeigt, daß unterirdische Höhlungen auch daselbst noch vorhanden seyn müssen. Bei Hasel kömmt noch außerdem Gyps als Einlagerung in der Kalksteinformation vor.

Der rauchgraue Kalk des Dinkelsberges, der im Osten an dem Grundgebirge absetzt, wird auf dem rechten Rheinufer erst wieder in den Umgebungen von Waldshut angetroffen, da vom Ausflusse der Wehra bis in diese Gegend das Gneißgebirge beinahe überall an den Rhein tritt. Hingegen setzt er schon bei Augst auf das linke Rheinufer über, und dehnt sich längs demselben ununterbrochen bis jenseit Waldshut aus, oft unmittelbar vom Rheine bespült, öfter noch durch einen mit aufgeschwemmtem Lande erfülltem Thalgrund von demselben gesondert. Von Waldshut an bildet der rauchgraue Kalk an dem östlichen Abhange des Schwarzwaldes eine zusammenhängende Decke auf dem flach östlich abfallenden rothen Sandstein, die nur durch die engen, tief bis auf das Grundgebirge eingerissenen Thäler durchbrochen ist. Wenn diese Thäler, wie ihre Beschaffenheit es nicht unwahrscheinlich macht, als Spalten betrachtet werden müssen, die erst entstanden sind durch Hebung des Grundgebirges, als die rothe Sandsteindecke bereits auf demselben sich abgelagert fand, so zeigt die dem Sandstein genau folgende Verbreitung des Kalksteins, daß bei einer solchen Hebung auch der rauchgraue Kalk bereits auf den rothen Sandstein abgesetzt gewesen seyn mußte. Mit dem zusammenhängenden Auftreten des rauch-

---

C. A. Lembke, die Erdmannshöhle bei Hasel im Großherzogthum Baden. 1803. Fol. mit Kupfern.

grauen Kalkes am östlichen Gebirgsabhang, verschwindet auch die steile Einsenkung der Schichten, die in den abgerissenen Parthien am westlichen Abhang in der Nähe des unterliegenden Gebirges keine ganz seltene Erscheinung war, was beweist, daß das vereinzelte Vorkommen dieser Kalksteinparthien mit der ungewöhnlichen Stellung der Schichten von einer gemeinschaftlichen Ursache abzuleiten seyn möchte. Man findet am östlichen Abhang nur äußerst selten kleine Kalksteinmassen, die steiler einfallen, so z. B. bei Stahlegg, zwischen Bonndorf und Neustadt, wo innerhalb einer kurzen Erstreckung ein ziemlich steiles westliches Einfallen wahrgenommen wird. Schon das seltene Vorkommen und die geringe Ausdehnung der Erscheinungen dieser Art führt auf die Vermuthung, daß sie nur örtlichen Zerrüttungen ihre Entstehung verdanken.

Bereits an einem andern Orte [1]) habe ich die mir damals bekannten, und in der Umgegend von Basel aufgefundenen Versteinerungen dieser Formation zusammengestellt. Da eine genaue Kenntniß der Versteinerungen der einzelnen Gebirgsschichten von erheblicher Wichtigkeit ist, so halte ich es nicht für überflüssig, auch hier die Ueberreste organisirter Wesen namhaft zu machen, die ich in der Gegend, mit deren Beschreibung sich diese Schrift befaßt, angetroffen habe. Die allermeisten Versteinerungen, die ich anführe, gehören den untersten schieferigen Schichten der Formation an. Der dichte

---

1) Bemerkungen über die Versteinerungen des rauchgrauen Kalksteins der Gegend von Basel, in Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie. Jahrg. 1825, 1ter B. S. 99.

rauchgraue Kalk enthält deren zum Theil weniger, zum Theil sind sie so innig mit der Gesteinsmasse verwachsen, daß sich die Formen selten mit Bestimmtheit erkennen lassen. In den dolomitischen Schichten werden sie ebenfalls, obwohl ungleich seltener als im dichten Kalke aufgefunden, sie sind aber gewöhnlich noch viel unkenntlicher. Auch in den Hornsteinnieren, oder da wo der Kalk durch Aufnahme von Kieselmasse dem Hornstein sich nähert, zeigen sich Versteinerungen. Die obersten Schichten der Formation an dem östlichen Abhange des Schwarzwaldes habe ich in dieser Beziehung nicht sehr genau untersucht, da ich meine Aufmerksamkeit vorzugsweise den Verhältnissen des Grundgebirges zugewendet habe; näher bei Basel scheinen diese obern Schichten, wie wir bereits angedeutet haben, weniger entwickelt. Die Aufzählung, die hier folgt, kann daher aus mehr als einem Grunde nur äußerst unvollständig ausfallen.

Encrinites liliiformis. Lam.

Encrinites monileformis. Mill.

Eine sehr häufige und dieser Formation eigenthümliche Versteinerung, deren Gliederstücke große Felsmassen des rauchgrauen Kalkes oft ganz erfüllen. Man findet einzelne Glieder in den untersten schieferigen Schichten, die größte Menge zeigt sich aber in den etwas höher liegenden dichten Kalksteinen. So häufig die Glieder angetroffen werden, so selten finden sich Kronen; ich habe in den Umgebungen des Schwarzwaldes noch keine gefunden. Hingegen sind mir Bruchstücke von Kronen im rauchgrauen Kalke der höhern Gegenden des Kantons Basel vorgekommen.

Aus der Abtheilung der Crinoideen ist diese Versteinerung die einzige, welche meines Wissens in dieser Formation mit Bestimmtheit beobachtet worden ist. Auch

verdient hervorgehoben zu werden, daß im rauchgrauen Kalk des Schwarzwaldes, wie in andern Gegenden, noch keine Ueberreste von Zoophyten sich vorgefunden haben, da andere Kalksteinformationen so oft von denselben ganz erfüllt sind.

Dentalium laeve? Schloth. S. 93. Nachtr. t. 32. f. 2.

Etwas undeutliche Exemplare aus dem schieferigen Kalke der untersten Schichten von Seewangen, unweit Birkendorf.

Solen? Ebendaher. Ein langgezogener Steinkern, welcher, nach dem Abdruck des Schlosses zu schließen, hieher gehört.

Mya? Steinkern, in Größe und Gestalt völlig übereinstimmend mit Myacites elongatus, Schloth. Nachtr. t. 33. f. 3, nur daß das Schloß mehr gegen die Mitte zu steht. Ebendaher.

Venus? Eine ziemlich kleine Muschel mit Querstreifung, welche der Gestalt nach zu dieser Gattung zu gehören scheint. Ebendaher.

Mehrere Steinkerne sogenannter Veneriten, unter andern der von Hr. v. Schlotheim t. 33. f. 8 abgebildete, aus den untern Schichten der Formation von Hagen im Wiesenthal.

Venus? Dem Venulithes Donacinus, Schloth. S. 196 sehr nahe stehend, aber etwas mehr in die Breite gezogen, von Riedern, ebenfalls aus den untersten schieferigen Schichten. Gehört kaum zu dieser Gattung.

Nucula. Ein zu dieser Gattung gehöriger kleiner Steinkern mit deutlichem Abdruck des Schlosses. Von Seewangen und Riedern.

Trigonellites vulgaris. Schloth. S. 192. Nachtr. t. 36. f. 5. Steinkern von Riedern.

Außerdem finden sich an denselben Orten noch andere Steinkerne von Trigonelliten, worunter einige vielleicht dem Trigonellites simplex. Schloth. angehören.

Mytilus eduliformis. Schloth. S. 299. Nachtr. t. 37. f. 4. Aus den untern Schichten der Formation von Hagen im Wiesenthal. Ferner in kieseliger Masse versteinert von Riehen K. Basel.

Cypricardia socialis. Lefroy.

Mytulites socialis. Schloth. S. 294. Nachtr. t. 37. f. 1.

Eine häufige Versteinerung, welche in allen Gliedern dieser Formation vorzukommen scheint. Diese Muschel gehört, wie von verschiedenen Versteinerungskundigen bemerkt worden ist, keineswegs zur Gattung Mytilus.

Plagiostoma lineata.

Chamites lineatus. Schloth. S. 213. Nachtr. t. 35. f. 1.

Knorr Verstein. P. II. tab. B. I. a. f. 4.

Lang hist. lap. helv. S. 141. tab. 41 (von Waldshut); ist auch bei Bourguet kopirt fig. 109 u. 110.

Eine Versteinerung, welche den untersten Schichten der Formation ausschließlich anzugehören scheint, und für dieselben sehr bezeichnend ist. Sie findet sich beinahe überall, wo die mergeligen untern Schichten zu Tage ausgehen. In der Krümmung der Schnäbel zeigt sie ziemliche Abänderungen, wenn man aber viele Exemplare, selbst von demselben Fundorte, vor sich hat, so möchte es schwer halten, scharfe Unterschiede zur Aufstellung mehrerer Arten aufzufinden.

Plagiostoma cardiiformis. M.

Knorr Verst. P. II. tab. B. I. a. f. 1.

Die Abbildung wird von Hrn. von Schlotheim

nebst der vorigen fälschlich bei Bucardites hemicardius citirt.

Hat viele Aehnlichkeit mit der vorigen, nur ist sie viel gewölbter, und die Flügel entfernen sich mehr von den Schnäbeln. Sie kömmt mit derselben vor bei Augst und Wintersingen, auf der linken Rheinseite im Kanton Basel.

Plagiostoma striata.

Chamnites striatus. Schl. S. 210. Nachtr. t. 34. f. 1. Bruckners Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel. tab. 12. f. a.

Eine der gewöhnlichsten Versteinerungen dieser Formation, die am häufigsten in den mit den Stielstücken des Eucrinites liliiformis erfüllten Kalksteine vorzukommen scheint.

Pecten laevigatus. Schloth. S. 217. t. 35. f. 2.

Aus den untersten Schichten bei Hagen und Brombach im Wiesenthale.

Pecten discites. Schtoth. S. 218. Nachtr. t. 35. f. 3.

Etwas undeutliche Exemplare von Riehen im K. Basel.

Spondylus Schlotheimii. M.

Ostracites spondyloides. Schloth. S. 239. Nachtr. t. 36. f, 1.

Von Brombach im Wiesenthal; und sehr ausgezeichnet in Kieselmasse versteinert bei Riehen im K. Basel.

Ostrea difformis. Schloth. S. 245.

Von Stetten; Waldshut.

Terebratula vulgaris. Schloth. S. 275.

und zwar die beiden Varietäten, welche in den Nachträgen tab. 37, f. 6 und 7 abgebildet sind. Scheint

ziemlich allgemein verbreitet. Auf den wohlerhaltenen Schalen des zur f. 6 gehörigen, breitern Varietät von Riehen bemerkt man braune farbige Streifen, welche strahlenförmig vom Schloße gegen den Rand laufen.[1])

Auch einen gekerbten, obgleich schlecht erhaltenen Terebratuliten habe ich bei Hagen in den untersten Schichten der Formation gefunden.

Helicites turbilinus. Schloth. S. 107. Nachtr. t. 32. f. 5.

Sehr gut erhaltene Steinkerne aus den untersten Schichten von Seewangen. Gehört, wie schon Hr. von Schlotheim bemerkt, gewiß nicht zu dieser Gattung.

Natica.

Gaillardot Ann. des Sciences nat. T. 8. tab. 34. f. 10. a.

Vergl. Menke in Leonh. Zeitschr. für Min. Jahrg. 1825. 2r Bd. S. 238, und Boué im Bulletin des Sc. nat. v. Férussac, T. IX. S. 271.

Undeutlicher Steinkern, welcher indeß mit der angeführten Abbildung sehr gut übereinkömmt. Ebendaher.

Turbo.

Steinkern von Hauingen im Wiesenthal.

Turbinites dubius? Münst.

Vergl. Boué a. a. O.
Schloth. Nachtr. t. 32. f. 7.
Gaillardot a. a. O. t. 34. f. 9.

Steinkerne von verschiedener Größe von Seewangen und Riedern. Der eine kommt mit der Schlotheimischen Abbildungen vollkommen überein.

---

[1]) Noch viel deutlicher ist diese Zeichnung auf einem Terebratuliten aus dem Muschelkalk von Réhainvillé, Dep. de la Meurthe, welchen ich von Hrn. v. Voltz in Straßburg erhalten habe.

Turbinites giganteus. Münst.
Boué a. a. O.
Gaillardot t. 34. f. 7 u. 8.
Steinkern von Seewangen.

Beide gehören offenbar andern Gattungen an, und stehen daher nur einstweilen an dieser Stelle.

So gewöhnlich Ammonites nodosus. Schloth. in dem rauchgrauen Kalke anderer Gegenden ist, so habe ich denselben bis jetzt weder am Rande des Schwarzwaldes, noch im Jura antreffen können. Die Ursache davon ist wahrscheinlich die, daß diese Versteinerung mehr den obern Lagern der Formation angehört, nahe am Schwarzwald aber, wie wir schon oben erwähnt haben, die untern Schichten mehr entwickelt sind.

Die merkwürdige Crustaceen-Versteinerung Palinurus Suerii. Desm. Crust. foss. t. 10, f. 8. (Macrourites gibbosus. Schübler. Alberti a. a. O. S. 290), welche als Seltenheit im Würtembergischen rauchgrauen Kalke vorgekommen ist, habe ich in den Umgebungen des Schwarzwaldes ebenfalls noch nicht mit Bestimmtheit wahrgenommen.

Die geognostischen Verhältnisse der Umgebungen von Basel, von welchen ich in dem ersten Theile dieses Werkes eine Uebersicht zu geben versucht habe, führten mich zu dem Schluß, daß die sämmtlichen die Gebirgsmasse des Jura zusammensetzenden Gebilde in dem bestehenden geognostischen Systeme zwischen die Formation des bunten Sandsteins und die der Kreide eingereiht werden müssen.[1]) Die hauptsächlichsten Gründe dieser Ansicht

---

1) 1ter Theil S. 304.

waren einerseits die durch die Beobachtungen neuerer Zeit vollkommen bestätigte Uebereinstimmnng des süddeutschen rothen Sandsteins mit dem Werner'schen bunten Sandsteine, andrerseits die Bedeckung des eigentlichen Jurakalkes durch die Kreide, welche, damals wenigstens, ohne Widerspruch von den Geognosten angenommen wurde. Da nach dem damaligen Zustande der geognostischen Kenntnisse von dem norddeutschen Muschelkalk keine genauere Definition gegeben wurde, als die einer zwischen dem bunten Sandsteine und der Kreide eingeschlossenen Kalksteinformation, da die Formation des Keupers noch nicht mit Bestimmtheit unterschieden wurde, und der Gryphitenkalk der Wesergegenden, und andere den jüngern Gebilden des Jura entsprechende Formationen in Niedersachsen, die ich aus eigener Ansicht kannte, noch allgemein der Formation des Muschelkalkes beigezählt zu werden pflegten, so fand ich mich veranlaßt, die in dem Gebiete des Baseler Jura beobachteten Gebilde mit der norddeutschen Muschelkalksteinformation zusammenzustellen. Das bestimmte Lagerungsverhältniß zwischen dem rauchgrauen Kalksteine, dem bunten Mergel mit seinen untergeordneten Gyps- und Sandsteinlagern, dem an Versteinerungen so reichen Mergelgebilde, welches ich mit dem Namen der obern Lager der Gruppe des bunten Mergels bezeichnete, dem ältern Rogenstein und dem jüngern Jurakalk, welches in der Nähe des Rheines auf eine so ausgezeichnete Weise hervortritt, schien mir in den höhern Theilen des Juragebirges, wo eine geneigte Stellung der Schichten zur Regel wird, gestört zu seyn; ich glaubte mich deßhalb nicht berechtigt durch bestimmte Lagerungsverhältnisse gesonderte Formationen aufzustellen, sondern begnügte mich mit einer Abtheilung in orye-

tognostisch verschiedene Formationsgruppen. Seit jener Zeit hat aber die Geognosie des nördlichen und südlichen Deutschlands wichtige Fortschritte gemacht. Die Muschelkalksteinformation wurde schärfer bestimmt, und zwischen engere Grenzen eingeschlossen, seitdem durch die Herren Hausmann, Hoffmann und andere Geognosten die Lagerungsverhältnisse der jüngern Flötzgebilde von Norddeutschland mit Genauigkeit ausgemittelt wurden, und sich ergab, daß der Thüringische Flötzmuschelkalk eine ziemlich gleichbleibende oryctognostische Beschaffenheit beibehaltend, die unmittelbare Bedeckung des bunten Sandsteins bildet, und denselben überall von den jüngern Gebilden sondert. Durch die wichtige Arbeit des Hrn. von Schlotheim, in dem zweiten Bande der Nachträge zu seiner Petrefaktenkunde, über die im Muschelkalke eingeschlossenen Ueberreste organisirter Wesen, wurde dargethan, daß eine eigenthümliche Folge von Versteinerungen der eigenthümlichen oryctognostischen Beschaffenheit des Muschelkalkes entspricht, und damit war zugleich ein neuer Anhaltpunkt zur Erkennung der Formation in entfernten Gegenden gegeben. Die Gebirgsbildungen des südlichen Deutschlands, welche früher nur höchst unvollständig erforscht, und fehlerhaft gedeutet worden waren, wurden, seitdem ihre Kenntniß durch die Auffindung mächtiger Steinsalzlager eine hohe bergmännische Wichtigkeit erlangt hatte, vielseitiger untersucht. Die regelmäßige Folge der verschiedenen Gebilde in den niedrigern Gebirgen der Umgebungen von Basel stellte sich in den Flötzformationen von Schwaben und Franken überall unverändert dar. Die Einreihung der einzelnen Formationen in das geognostische System, wozu die Beschaffenheit der Gebirgsarten und der in ihnen eingeschlossenen Versteinerungen geführt hatte, er-

hielt endlich ihre volle Bestätigung durch die Nachweisung des geographischen Zusammenhangs zwischen den Formationen des norddeutschen und süddeutschen Flötzgebirges. Die Uebereinstimmung des rauchgrauen Kalkes der Umgebungen des Schwarzwaldes mit dem eigentlichen Thüringischen Muschelkalke wurde auf diese Weise zuerst mit Zuverläßigkeit ausgemittelt. Sie führte zu einer naturgemäßen Zusammenstellung der meisten übrigen Flötzformationen, und kann nunmehr als eine wohlbegründete geognostische Thatsache angesehen werden. Eine genauere Erörterung, wie die wenigen in dieser Schrift zur Kenntniß des süddeutschen rauchgrauen Kalkes gelieferten Beiträge diese Ansicht unterstützen, halte ich daher für überflüssig.

Es ist bereits angeführt und in dem ersten Theil dieser Schrift ausführlich nachgewiesen worden, daß der rauchgraue Kalk nicht nur der äußern, dem Schwarzwalde zugekehrten Seite des Juragebirges angehört, sondern daß er auch in den höhern Theilen im Innern der Kette wieder erscheint. Die Beschaffenheit des Gesteins, die untergeordneten Lager, die eingeschlossenen Versteinerungen sind ganz dieselben bis in die kleinsten Einzelnheiten. Im nordöstlichen Theile des Schweizer-Jura ist dieses Vorkommen nicht bloß auf die in der Uebersicht der Gebirgsbildungen in den Umgebungen von Basel beschriebenen Gegenden beschränkt, es zeigt sich sogar an dem der Molasseformation der innern Schweiz zugekehrten Gebirgsabhang, wie z. B. an der Weißensteinkette bei Solothurn. An vielen von diesen Stellen erhebt sich der rauchgraue Kalk in südlich einfallenden Schichten über die nördlich vor ihm liegenden und ihm zufallenden Formationen, die bis dahin immer nur über demselben beobachtet wurden. Auf dem rauchgrauen

Kalke legen sich dann wieder dieselben Gebilde, wie in der Nähe des Rheins. Es können diese Erscheinungen allerdings auf die Vermuthung führen, daß die Formationsreihe des Randes des Schwarzwaldes in regelmäßigen Folgen über einander sich mehrmals wiederholt, und diese Meinung ist es auch, der ich früher beipflichten zu müssen glaubte. Sieht man vollends die geneigte Lage der Schichten als ursprünglich mit der Bildung des Gesteines entstanden an, so ist kaum eine andere Erklärung zuläßig. Da wir aber nunmehr wissen, daß die regelmäßige Lagerungsfolge der einzelnen Flötzformationen nicht etwa eine den Umgebungen des Rheines bei Basel eigenthümliche Erscheinung ist, sondern daß sie im Süden und Norden von ganz Deutschland Platz greift, daß auf dieser ganzen Erstreckung keine Andeutung einer Wiederholung derselben Formationsfolge des Flötzgebirges zu finden ist, so dürfen wir billig Bedenken tragen, eine solche Meinung ohne sorgfältige Prüfung anzunehmen. Ich wurde durch diese Betrachtung veranlaßt, die ältern Beobachtungen wiederum zu durchgehen, und mit neuen zu vermehren, und da ergab sich allerdings, daß z. B. Rogensteinschichten oder andere Gebilde des Jura wohl gegen den rauchgrauen Kalk einfallen, und an demselben absetzen, daß aber an keiner einzigen Stelle ein deutliches Unterteufen kann wahrgenommen werden. Die Einzelnheiten können auch keineswegs durch die Annahme einer Wiederholung der Gebilde befriedigend erklärt werden. Nimmt man dazu, daß scheinbare Störungen der Lagerungsverhältnisse, wie die erwähnten, erst in den Höhen sich zeigen, wo höchst geneigte Schichtenstellungen zur Regel werden, daß aus andern Gründen die geneigte Lage der Schichten weit vollkommener durch spätere Zerrüttungen, als durch ur-

sprüngliche Bildung ihre Erklärung findet, so ergiebt sich mit großer Wahrscheinlichkeit, daß das Auftreten des rauchgrauen Kalkes in den höhern Theilen des Juragebirges erst Folge der Hebungen seyn dürfte, welche die Umstürzung der Schichten begleiteten. Dadurch erlangt aber das genaue Studium des schon an sich, seiner Mannigfaltikeit wegen, höchst lehrreichen Schichtenbaues des Juragebirges, für die Bildungsgeschichte der Erde einen erhöhten Grad von Wichtigkeit. Doch nähere Ausführungen dieses Gegenstandes werden besser an einem andern Orte ihre Stelle finden.[1])

III. Jüngere Formationen des Flötzgebirges.

Der rauchgraue Kalk nimmt in den Gegenden, worüber unsere Beschreibung sich ausdehnt, einen ansehnli-

1) Vergl. meine Abhandlung über den Durchschnitt durch das Juragebirge von Basel bis Kestenholz bei Aarwangen, in den Denkschriften der Schweiz. Gesellschaft für die Naturwissenschaften. 1ter Bd. S. 48.

Früherhin sind mehrere Naturforscher geneigt gewesen gegen die Uebereinstimmung des rauchgrauen Kalkes im Innern des Juragebirges, und an dessen äußern Umgebungen, Einwendungen zu erheben, z. B. Hr. Elie v. Beaumont in den *Annales des Mines*, *2e Serie* B. 4. S. 48. Ich zweifle indeß keineswegs, daß eine genauere Untersuchung der Formation, der Versteinerungen, welche sie umschließt, und der ganzen Folge von Gebilden, welche zugleich mit ihr in gestörter Schichtenstellung zu Tage kommen, hinreicht, um jede Ungewißheit zu beseitigen.

chen Raum an der Erdoberfläche ein. Die Flötzformationen, welche ihn bedecken, können aber hier nur im Allgemeinen erwähnt werden, denn auf der östlichen Seite des Schwarzwaldes, wo sie allerdings eine bedeutende Verbreitung erhalten, erstrecken sich die Untersuchungen, welche ich im Zusammenhange angestellt habe, nicht so weit; auf der westlichen Seite erscheinen sie aber bloß in abgerissenen Stücken, oft nur sehr unvollkommen entwickelt. Da hingegen eben diese Formationen es sind, die im Kanton Basel bei weitem den größten Theil des Juragebirges zusammenzusetzen, so kann ich um so mehr auf den ersten Theil dieser Schrift verweisen, und mich begnügen hier nur einige wenige Bemerkungen über ihre Vertheilung an der Westseite des südlichen Schwarzwaldes zusammenzustellen.

Auf den rauchgrauen Kalk oder den Muschelkalk folgt die Formation des Keupers, die ich früher unter der Benennung der Gruppe des bunten Mergels beschrieben habe.[1]) Wenn auch bunte Mergel, denjenigen der Keuperformation vollkommen ähnlich, zuweilen in Begleitung der dem rauchgrauen Kalke untergeordneten Gypslager auftreten, wie ich mich durch wiederholte Untersuchungen überzeugt habe, so sondert sich doch im Allgemeinen das Keupergebilde ziemlich vollständig von dem unterliegenden Muschelkalke sowohl, wie von dem Gryphitenkalke, der dasselbe bedeckt, so daß es sich gut als eigenthümliche Formation charakterisirt. Wenn freilich der Muschelkalk fehlen sollte, was aber im südlichen Deutschland nicht der Fall ist, was hingegen in England durchgängig statt zu finden scheint, so dürfte die Angabe einer bestimmten Grenze zwischen dem Keuper

---

1) 1ter Thl. S. 30.

und dem bunten Sandstein eben so schwer werden, wie zwischen dem letztern und dem rothen Todtliegenden, wenn die zwischenliegende Zechsteinformation verschwunden ist.

Die Keuperformation wird bedeckt von einem zweiten Mergelgebilde, welchem man den Namen der Formation des Gryphitenkalks beizulegen pflegt. Die zahllose Menge eigenthümlicher Versteinerungen bezeichnet dieses Gebilde, welches mit den eigentlichen bunten Mergeln niemals zu wechsellagern scheint, hinlänglich; hingegen ist es oft unmöglich über Tage die Begrenzung der beiden Formationen nachzuweisen, weil beide, großentheils aus weichen, leicht zerstörbaren Felsarten bestehend, die Niederungen einzunehmen pflegen, in welchen die Vegetation gemeiniglich den anstehenden Fels verdeckt. Die Untersuchung wird besonders schwierig in Gegenden, wo eine geneigte und schnell wechselnde Stellung der Schichten, und eine verstückelte Verbreitung der einzelnen Gebilde, einen öftern Wechsel der Gebirgsarten herbeiführt. Es hatte mich dieser Umstand veranlaßt, in der Beschreibung des Baseler Jura die Formation des Gryphitenkalks nur unter dem Namen der obern Lager der Gruppe des bunten Mergels zu erwähnen, und die Bezeichnung der Grenzen auf der geognostischen Karte zu unterlassen. Es besteht diese Formation, die, wie die Versteinerungen lehren, dieselbe ist, welche die Engländer mit dem Namen Lias bezeichnen, in ihren untern Theilen aus mergeligen Kalksteinen, dem eigentlichen Gryphitenkalk, wovon der Name des ganzen Gebildes entnommen ist; in ihren höhern Theilen aus grauem Letten und schieferigen Mergeln, die in ihren Versteinerungen einige Verschiedenheit vom eigentlichen Gryphitenkalke zeigen.

Durch mergelige Zwischengebilde gesondert, und nur allmählig, und wie es scheint sehr ungleichmäßig sich entwickelnd, aber unter bestimmten, niemals gestörten Lagerungsverhältnissen, folgt auf den Gryphitenkalk der rogensteinförmige Thoneisenstein.[1]) Auch diese Bildung ist mit Versteinerungen erfüllt, und durch dieselben leicht zu erkennen, wenn auch die Eisensteinbildung zurücktreten sollte. Es ist das der eisenhaltige Thonsandstein der Würtembergischen Geognosten[2]), und die Abtheilung des ebenfalls Eisenkörner einschließenden untern Rogensteins (Inferior Oolite) der Engländer.[3]) Eine scharfe Begrenzung zwischen ihr und den obern Mergeln des Gryphitenkalkes scheint nicht statt zu finden, und wenn sie statt fände, so wäre sie wegen der oryctognostischen Aehnlichkeit der sich berührenden Gebilde schwer nachzuweisen. Auch die eingeschlossenen Ueberreste organisirter Wesen, obgleich in ihrer Gesammtheit eine eigenthümliche Schöpfung konstituirend, haben eine gewisse Aehnlichkeit mit denen des Gryphitenkalkes, wenigstens eine ungleich größere als mit den Versteinerungen des entfernter liegenden Muschelkalkes. Man müßte die Begriffe sehr scharf definiren, wenn man entscheiden wollte, in wiefern diesem Gebilde und

---

1) 1ter Thl. S. 41.

2) S. z. B. v. Alberti a. a. O. S. 123.

3) Conybeare and Philips outlines of the Geologie of England and Wales. S. 234.

Buckland order of superposition of strata in the British islands.

Neuerlich ist dieses Gebilde mit seinen charakteristischen Versteinerungen vom Grafen Münster erkannt worden. S. Keferstein geogn. Deutschland. 5ter Bd. S. 571.

dem Gryphitenkalk die Benennung Formation zukommen soll oder nicht.

Das dem rogensteinförmigen Thoneisenstein zunächst folgende Gebilde ist der ältere Rogenstein des ersten Theils dieser Schrift, welcher gerade im Kanton Basel mit besonderer Auszeichnung hervortritt. Die Versteinerungen, welche dieses Gebilde umschließt, gewähren zur Vergleichung mit entsprechenden Gebirgsarten in andern Gegenden nur wenige Anhaltpunkte, weil sie gemeiniglich in einem höchst zertrümmerten Zustande vorkommen, wodurch nur in seltenen Fällen eine Bestimmung möglich wird.[1]) In Hinsicht der Lagerungsfolge, und zum Theil auch der oryctognostischen Beschaffenheit, scheint aber dieses Gebilde dem Great Oolite der Engländer zu entsprechen.

Am Rande des Schwarzwaldes erscheint außerdem noch der jüngere dichte Jurakalk. Die ausgezeichneten, und oft so mächtigen Mergellager, welche denselben, in dem Gebiete der eigentlichen Jurakette, von dem ältern Rogensteine trennen, und welche mit dem Oxford Clay der Engländer zusammengestellt werden können, gehen aber nirgends mit Bestimmtheit zu Tage aus. Alle vereinzelte Parthien dichten Jurakalks, welche zwischen der westlichen Begrenzung des Schwarzwaldes und dem Rheine zu Tage ausgehen, mögen durch ihre geognostische Stellung, und durch ihre Ueberreste organisirter Wesen, ziemlich genau mit dem Coral Rag der Engländer übereinkommen. Wegen der großen Zahl versteinerter Zoophyten, welche sie umschließen, hat schon vor längerer Zeit der verstorbene Bergrath Küm-

1) 1ter Thl. S. 49.

mich die Kalksteinmassen dieser Gegenden unter dem Namen Madreporen-Kalkstein beschrieben.[1])

Zunächst bei Freiburg erhebt sich über dem rauchgrauen Kalke von Merzhausen, durch rogensteinförmigen Thoneisenstein und Gryphitenkalk, vielleicht auch durch Keuper gesondert, der ältere Rogenstein, welcher den größten Theil des Schönberges und der mit ihm zusammenhangenden Hügel bildet. Bei Wittnau tritt ein Ausläufer dieses Rogensteins dem Gneiße ganz nahe; im Thale gegen Bollschweil erscheinen aber, nebst dem rauchgrauen Kalke, auch die mergeligen Gebirgsarten wieder, obgleich in geringer Verbreitung. Um Ehrenstetten tritt der Rogenstein dieser Hügelkette in steilen Felswänden aus dem mit Lehmablagerungen erfüllten Thalgrunde hervor. An dem Hügel zwischen Pfaffenweiler und Norsingen, noch mehr aber in den großen Steinbrüchen bei Biengen, steht der Rogenstein ebenfalls entblößt von der Lehmbedeckung an.

Als eine vereinzelte Masse erhebt sich der Rogenstein, von Gryphitenkalk unterteuft, an dem kegelförmigen Schloßberg von Staufen. Die obersten Felsen, worauf das Schloß steht, sind breccienartig und umschließen Körner von Thoneisenstein. Die Hügel zwischen Staufen und Sulzburg bestehen an ihrem nördlichen Theil aus den mergeligen Gebirgsarten, die den Rogenstein unterteufen, näher bei Sulzburg aus Rogenstein. Auch hier ist ein pralliges Ansteigen bemerkbar, der Gestaltung des Staufener Schloßberges ähnlich. Der

1) S. Leonhard's mineralog. Taschenb. 10r Jahrg. 1816, S. 396.

mit Vegetation bedeckte Thalgrund zwischen diesen Hügeln und dem Gneiße könnte sehr wohl mit der Keuperformation erfüllt seyn, wenigstens ist dieselbe und die ihr zugehörigen Gypslager und Steinkohlenspuren in nicht sehr bedeutender Tiefe unter dem Lehme im Thale von Sulzburg bis gegen Dottingen angetroffen worden, wie die Nachrichten zeigen, welche Beyer[1]) und Hr. v. Langsdorf mittheilen. Auch die am Rande des Grundgebirges gelegenen Gypsgruben bei Laufen scheinen hierhin zu gehören. Im Dorfe Muggard stoßen die bunten Keuper-Mergel mit dem Gneiße zusammen. Von da, in der Einsattlung gegen Badenweiler, findet man ebenfalls die Keuperformation, mit Gypsspuren, dann auch die Mergel des Grypitenkalkes, welche den von Kalkkonglomerat bedeckten Rogensteinberg, der zunächst bei Oberweiler sich erhebt, von der Grauwacke, die hier die Außenseite des Grundgebirges bildet, sondern. Im Thalgrund von Oberweiler gehen auch die bunten Keupermergel dicht an der Grauwacke wieder zu Tage aus.

Der isolirte, dem zu Tage ausgehenden Hornsteine der Hausbadener Erzformation ganz nahe liegende Schloßhügel von Badenweiler ist ebenfalls aus Rogenstein zusammengesetzt. Dieselbe Gebirgsart breitet sich von Niederweiler gegen Lippurg, Vögisheim, Niedereggenen, Liehl, Feuerbach und Riedlingen aus, meist von einer starken Lehmhülle überdeckt. Wie die Mergel des Gryphitenkalks im Innern des Hausbadener Stollens unter einem Einfallwinkel von 50—60° gegen W an dem Hornsteine des Erzlagers absetzen, haben wir bereits oben erwähnt S. 140. Zunächst an der

---

1) A. a. O. S. 53.

Grube findet sich der Gyps und ein grünlicher glimmeriger Sandstein der Keuperformation, flach gegen SO dem Berge zufallend. Auch Spuren von Steinkohlen, wie sie in der Keuperformation aufzutreten pflegen, haben sich hier gezeigt.[1]) Diese schnelle und unregelmäßige Lage der Schichten beweist, daß die Nähe des Grundgebirges eine Zerrüttung des Schichtenbaues veranlaßt hat. In horizontaler Lagerung ist etwas weiter vom Grundgebirge entfernt, in dem Thale von Lippurg, und an den Hügeln zwischen diesem Dorfe und Feldberg, der Gryphitenkalk, und vorzüglich der rogensteinförmige Thoneisenstein sehr entwickelt. Auch im Thale von Obereggenen und Niedereggenen, und an der Basis der Berge, welche dieses Thal begrenzen, finden sich noch diese Gebirgsarten. Bei Schallsingen bedecken die Mergel der Keuperformation, unter einem ziemlich starken Winkel gegen WNW einfallend, die harten rothen Sandsteine, welche längs dem Saum des Grundgebirges fortziehen. Beim Ansteigen von Sitzenkirch gegen Bürgeln findet man endlich die ganze Folge wieder. Nämlich unter dem Gryphitenkalke, welcher im Thalgrunde ansteht, heben sich die Keupermergel mit den Gypseinlagerungen hervor, unter ihnen der rauchgraue Kalk, und endlich auch in geneigten Schichten der rothe Sandstein s. S. 139. Die Keupermergel sind größtentheils von braunrother Farbe, und von einer besondern Härte, welche vielleicht mit der ungewöhnlich hohen Lage des Gesteins, an einem unmittelbar an das Grundgebirge anstoßenden Vorhügel, von einer gemeinschaftlichen Ursache abzuleiten ist. Der Hügel zwischen Sitzenkirch und Kandern

---

1) Beyer a. a. O. S. 66.

(der Mohrensattel) ist wieder Rogenstein, welcher am Tage nur durch wenig mächtige mergelige Zwischenlager vom Granite gesondert ist. In den mit Kalkspathkrystallisationen ausgekleideten häufigen Drusenräumen dieses Rogensteins fand Hr. Sack als Seltenheit schön ausgebildete Flußspathwürfel. Im Thalgrunde von Kandern zwischen der Stadt und dem Hochofen, bemerkt man wieder das Ausgehende des Gryphitenkalkes des Keupers, des rauchgrauen Kalkes und des rothen Sandsteins, welche sämmtlich unter einem südwestlichen Einfallswinkel von 60—70° an den Granit anstoßen. Die beiden ersten Formationen sind durch ein Versuch-Bohrloch auf Steinsalz, von welchem man Spuren in den, wahrscheinlich dem rauchgrauen Kalke angehörigen Gypsbrüchen gefunden hatte, durchsunken worden.[1]) Der Rogenstein und der dichte jüngere Jurakalk erscheinen in ziemlich horizontalen Schichten über diese geneigten Bänke weggelagert. Der erstere bildet größtentheils die Erhöhung auf der linken, der andere die auf der rechten Seite des von Kandern gegen Wollbach führenden Thales. Auch in dem Thale, welches oberhalb Nebenau die Rogensteinhöhe von der westlich gelegenen rothen Sandsteinformation trennt, kommen zunächst den steil einfallenden Schichten des rauchgrauen Kalkes (s. S. 191) der Gryphitenkalk und der rogensteinförmige Thoneisenstein zu Tage hervor. Es scheint demnach, daß die ältern Formationen sämmtlich am Rande des Grundgebirges und des rothen Sandsteins

---

1) Die Bohrlisten s. bei Oeynhausen u. s. f. a. a. O. 2ter Thl. S. 283, und
Langsdorf Anleitung zur Salzwerkskunde S. 343.
Vergl. auch über die Gegend von Kandern *Boué*, im *Journal de Géologie*. 1830. Bd. 2. S. 107.

steil in die Tiefe fallen, aber in etwas weiterm Abstande sich wieder horizontal legen, daß der Rogenstein die horizontalen Schichten gleichmäßig überlagert, und deshalb an mehrern Stellen dem Grundgebirge und dem rothen Sandsteine sehr nahe tritt.

Unter den jüngern Bildungen und der mächtigen Lehmbedeckung, welche über die Flötzformationen sich verbreiten, kommt, in geringem Abstande vom rauchgrauen Kalk, und über Tage durch Felsarten der Formation des Gryphitenkalksteins von demselben gesondert, der Rogenstein wieder bei Röthelen und Lörrach hervor. An der letztern Stelle gegen Sterten geht der Rogenstein in dichten jüngern Jurakalk über. Der jüngere Jurakalk steht auch in mächtigen Felsen am Rheine bei Istein und Efringen an. Endlich erscheinen auch noch Bänke des Gryphitenkalks auf der Höhe des sonst durchgängig aus rauchgrauem Kalke bestehenden Dinkelsberges, in den Umgebungen des Dorfes Adelhausen, an der sogenannten Wolfshalde.

An dem östlichen Abhange des Schwarzwaldes ist die zusammenhängende Decke des rauchgrauen Kalkes wiederum von der Keuperformation, und den jüngern Flötzgebilden bedeckt. Die Verbreitung aller dieser Gebirgsarten über Tage ist nicht mehr so unterbrochen, wie an den vereinzelten Vorgebirgen auf der Westseite des Grundgebirges; das Gebiet unserer geognostischen Karte umfaßt aber diese jüngern Flötzgebirgsformationen nicht mehr. Die bunten Keupermergel mit eingelagertem Gypse am Abhange der der Wutach zugekehrten Thalwand bei Horheim, dann die unmittelbar auf dem rauchgrauen Kalke abgesetzten, aber ebenfalls schon dem Keuper zugehörigen Lager des weichen grauen Sandsteins, auf der Höhe zwischen Reiselfingen und Seppenhofen,

unweit Löffingen, beweisen, daß die östliche Begrenzung der Keuperformation nicht entfernt von der Grenze unserer Karte hinläuft.

Ich war anfänglich gesonnen ein Verzeichniß der im Gryphitenkalke und im rogensteinförmigen Thoneisen- aufgefundenen Ueberreste organisirter Wesen hier beizufügen. Die ausführlichen Angaben über die Versteinerungen dieser beiden Formationen, welche wir während der langen Zeit erhalten haben, die seit dem Drucke der ersten Bogen dieser Schrift verflossen ist, [1]) macht aber die Mittheilung meiner Verzeichnisse größtentheils überflüssig. Wenn dieselben einige Vollständigkeit erhalten sollten, dürfte man sich ohnehin nicht genau auf das Gebiet, mit dessen geognostischer Beschreibung diese Schrift sich befaßt, beschränken.

Der jüngere Jurakalk an den westlichen Vorhügeln des Schwarzwaldes wird von einer Eisensteinbildung bedeckt, welche in diesen Gegenden eine beträchtliche Verbreitung zeigt, und durch einen ausgedehnten Bergbau aufgeschlossen ist. Hr. Prof. Walchner hat kürzlich [2]) eine sehr genaue und naturgemäße Beschrei-

---

[1]) Vergl. z. B. Al. Brongiart tableau des terrains qui composent l'écorce du globe. Paris 1829.

Voltz in Auffschlagers Beschreibung des Elsasses. Strasb. 1828.

[2]) Mémoires de la société d'histoire naturelle de Strasbourg. 1ter Thl. 1830.

Vergl. auch Schweiggers Jahrb. der Chemie und Physik. Bd. 21. 1827.

bung derselben gegeben, mit welcher meine Beobachtungen gänzlich übereinstimmen, und das um so mehr, da auch ich, wie Hr. Walchner, den Vortheil hatte, die Nachweisungen von Hrn. Verwalter Hug in Kandern, welcher den Bergbau dieser Gegend leitet, benutzen zu können. Ungeachtet ich nur wenig den Walchner'schen Angaben beifügen kann, wird es doch nicht überflüssig seyn, um ein möglichst vollständiges geognostisches Bild der untersuchten Gegend zu erhalten, eine Darstellung dieser Gebilde hier mitzutheilen.

In den nächsten Umgebungen von Kandern sind am Bälen oberhalb Holzen, im Tannenkircher, Hertinger und Liehler Wald gegen 30 einzelne Eisensteingruben im Betrieb, welche jährlich etwa 90,000 Kübel (zu 120 Pfund) Erz liefern, das in den Hochöfen von Oberweiler, Kandern, Hausen und Wehr verschmolzen wird. Der dichte, jüngere Jurakalk, welcher sich über die Gegend ausbreitet, wird bedeckt von einem mächtigen Thonlager von sehr ungleicher Beschaffenheit. Die Farbe desselben ist gelb, roth und weiß. An verschiedenen Stellen wechseln die verschiedenen Farben bänderweise und fleckenweise mit einander ab. Zuweilen ist der Thon ziemlich rein, fettig anzufühlen; öfter aber in sehr verschiedenen Verhältnissen mit einem feinen Quarzsande versetzt. In der Nähe von Hertingen findet man sogar in Höhlungen an der Oberfläche des Kalksteins Ablagerungen eines feinen, weißen, losen Quarzsandes; in dessen Nähe roth und weiß gebänderten sandigen Thon. Ueberhaupt scheinen die verschiedenen Abänderungen des Thons auf eine so mannigfache Weise in einander überzugehen, daß kaum eine allgemeine Regel über deren Lagerung angegeben werden kann. Das Thonflötz hat eine sehr ungleiche Mächtig-

keit, von 20 bis vielleicht gegen 60 Fuß. Die Oberfläche des Kalksteins, welcher die Unterlage bildet, ist ebenfalls höchst unregelmäßig, und voll von einzelnen Buckeln und Höhlungen, so daß, ungeachtet der mächtigen Thonbedeckung, der Kalkfels an manchen Stellen über dieselbe an den Tag hervorragt. Der Kalkstein ist ferner an seiner Oberfläche wie glatt geschliffen und ausgewaschen; nirgends zeigt sich irgend eine Art von Uebergang in den aufliegenden Thon, sondern der Kalk hat unmittelbar an der Oberfläche völlig dieselbe Beschaffenheit wie im Innern. Der Eisenstein liegt in nierenförmiger Gestalt im Thone zerstreut, vorzugsweise in der unmittelbaren Nähe des Kalksteins, daher in dem weitläufigen Bergbau, welcher, eben wegen der unregelmäßigen Beschaffenheit der Unterlage, manchen Störungen unterworfen ist, die Verhältnisse der Auflagerung der beiden Gebilde sehr genau untersucht werden können. Die Eisensteinnieren, von den Bergleuten Reinerz genannt, sind von sehr verschiedener Größe, und in sehr verschiedener Häufigkeit in dem Thone zusammengeordnet. Oft sind es einzelne schalige Bildungen eines ziemlich reinen Brauneisensteins; häufig ist das Innere zellig, die Wände der Zellen traubenförmig gestaltet; einzelne Zellen sind auch wohl mit losem, gelbem Eisenocher, mit Thon oder Sand erfüllt. Die äußern Theile der Nieren sind gemeiniglich unreiner, mehr oder minder mit Thon versetzt, wohl auch von Kalkspathscheiben, oder von mit Kalkspathkrystallen ausgekleideten Höhlungen durchzogen. Nebst dem Eisenstein kommen in dem Thonflötze noch Nieren von Hornstein oder Jaspis vor. Sie erreichen zuweilen eine ansehnliche Größe, sind von mehr oder weniger zugerundeter Gestalt; an ihrer Oberfläche zeigen sich mancherlei Ungleichheiten und warzenförmige Erha-

benheiten, und es erfordert nur eine flüchtige Untersuchung, um sich zu überzeugen, daß es keine Gerölle, sondern nierenförmige Aussonderungen von Kieselmasse sind, welche, wie der nierensteinförmige Eisenstein, mit dem sie vorkommen, an ihrer ursprünglichen Lagerstätte sich befinden, und ihre ursprüngliche Gestaltung noch besitzen. Im Innern zeigen sie weiße und graue Farben, welche bänderweise, der Gestalt der Oberfläche mehr oder weniger entsprechend, mit einander wechseln.

Im Eisensteine findet man, wennn gleich nicht häufig, Versteinerungen. Ich sah bei Hrn. Hug schöne Astreen in Brauneisenstein umgewandelt, anscheinend von derselben Art, wie sie im unterliegenden Kalke vorkommen. Ammoniten in der Eisenniere des Hertinger Waldes sah ich früher in der Sammlung des verstorbenen Bergraths Kümmich.[1]) Weit häufiger sind Versteinerungen in dem grauen Bandjaspis und Hornstein wahrzunehmen, welcher mit dem Eisenstein vorkömmt. Namentlich findet man nicht ganz selten scharfe Adrücke von Seeigelstacheln. Sie stimmen mit den Stacheln von Cidarites Blumenbachii, Münster. (Goldfuß Petrefakten, Taf. 39. f. 3.) überein, welche in dem mit Zoophytenversteinerungen erfüllten jüngern Jurakalk (Coral Rag) in den Umgebungen von Basel nicht selten sind. Kleine Pectiniten werden auch zuweilen angetroffen; ferner gewundene Schnecken, anscheinend der Gattung der Nerineen angehörend. Seerinden führt Kümmich an.[2]) Außerdem bemerkt man bei genauerer Untersuchung dieses Jaspisses eine Menge länglicher kleiner Schnecken, und einzelne Bruchstücke

---

1) S. 1ter Bd. S. 155.

2) Leonhards Taschenbuch. B. 10. S. 408.

von Zoophyten, welche keine genauere Bestimmung zulassen. Sie erfüllen das Innere der Steinmasse, wo ihre Umrisse sich auf dem frischen Bruche oder auch auf angeschliffenen Flächen in zarten Linien darstellen; sie ragen auch wohl über die äußere Oberfläche hervor. Eine genauere Bestimmung möchte aber nur selten zuläßig seyn.[1])

An mehrern Orten, namentlich in den westlichen Parthien, liegt das Thonflötz unbedeckt am Tage. Im Hertinger und Tannenkircher Wald pflegt demselben aber ein Konglomerat aufzuliegen, welches aus mehr oder weniger abgerundeten, oft kopfgroßen Geschieben besteht, die größtentheils aus dem dichten Jurakalke, welches die Unterlage des Eisensteinflötzes bildet, bestehen. Die Geschiebe sind nur schwach verbunden, oder liegen völlig lose über einander. Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung ist höchst ungleich. So zeigte sich wenigstens das Verhalten in den Gruben des Hertinger Waldes, welche ich besucht habe. Wo das Konglomerat sich mehr entwickelt, wird es gegen oben von feinerm Korn, ist durch ein festes Bindemittel vereinigt und in regelmäßige Schichten abgetheilt, welche zuweilen von gelben und röthlichen Thonmergelschichten durchzogen worden. Eine besondere Mächtigkeit erlangt das feinkörnige Konglomerat oberhalb der Eisensteingrube des sogenannten Kalkgrabens, zwischen Kandern und Hammerstein. Es wird hier von einem so festen und gleichmäßigen Korn, daß es sich an manchen Stellen auf den ersten Blick mit älterm Jura-Rogenstein verwechseln ließe, um so mehr, da an dieser Stelle älterer Rogenstein wirklich bei Wei-

---

[1]) Vergl. auch Boué sur les environs de Kandern im Journal de Géologie. Bd. 2, S. 207.

tem den größten Theil der einzelnen Körner zu bilden scheint. Auch die gleichmäßige, bräunlich gelbe Färbung der Gebirgsart ist dieselbe, welche der Rogenstein öfter zu zeigen pflegt. Bei genauerer Untersuchung läßt sich aber der Konglomerat-Charakter nicht verkennen. An den tiefer liegenden Stellen, wo das Konglomerat im Allgemeinen von etwas gröberm Korne ist, finden sich öfter einzelne Eisensteinkörner den Kalksteingeschieben beigemengt. Die feinkörnigen Bänke liefern gute Bausteine, welche in ansehnlichen Steinbrüchen gewonnen werden.[1]) Sie ziehen sich an dem Rogensteinberge, welcher den linken östlichen Thalabhang bildet, bedeutend in die Höhe, und liegen wohl theilweise unmittelbar dem Rogensteine auf; wenigstens bemerkt man am Tage zwischen der Kalkbreccie und dem Rogenstein keinen dichten Jurakalk, da hingegen der letztere, erfüllt mit Zoophyten Ueberresten, die ansehnliche Felswand zusammensetzt, welche an dem rechten Thalabhang fortläuft.

Ein eigenthümliches Verhalten zeigt der Eisenstein, auf der rechten, nördlichen Seite des Thals, welches von Liehl nach Schliengen sich zieht. Der Altinger Stollen, welcher das Gebirge aufschließt, ist, wenig erhaben über die Thalsohle, von Süd gegen Nord getrieben. Er fährt erst in Lehm auf, dann in einem Thongebirge von gelben und rothen Farben, welches ziemlich sparsam mit feinem Bohnerz erfüllt ist. Dieses Erz wurde in frühern Zeiten, ehe man die reichern tiefern Lager kannte, abgebaut. Unter dem gefärbten Thone steht in bedeutender Mächtigkeit ein weißer sandiger Thon an, welcher in seinen tiefern Lagern in Streifen und dicken Bändern die braungefärbte, Erz führende Gebirgs-

---

1) S. 1ter Bd. S. 154.

art umschließt, wodurch das ganze Vorkommen ein eigenthümliches, höchst buntscheckiges Ansehen gewinnt. Das Erz selbst, von den Bergleuten Bohnerz genannt, besteht aus einzelnen Körnern von der Größe kleiner Erbsen bis zu ein oder zwei Zoll Durchmesser. Die kleinern Körner nähern sich der Kugelform, die größern haben eine mehr unregelmäßige nierenförmige Gestalt. Alle sind konzentrisch schalig abgesondert, und frei von den Höhlungen, die man im Reinerz wahrnimmt. Nach Hrn. Walchners Untersuchung bestehen sie aus einem Silikat von Eisenprotoxyd in Verbindung mit Wasser (F^2S + Aq), welchem etwas Thonsilikat (AS) beigemischt ist.[1]) Die einzelnen Bohnen haben eine gelblich braune Farbe, und sind durch einen rothbraunen sandigen, eisenhaltigen Thon konglutinirt. Nebst den Eisensteinbohnen umschließt derselbe Thon kugelförmige Nieren von Jaspis, Konkretionen, welche wie die grauen Jaspisse des Hertinger Waldes noch in ihrer ursprünglichen Gestalt und Lage sich finden. Die äußerste fettglänzende dünne Hülle dieser Kugeln ist gemeiniglich von olivengrüner Farbe; im Innern sind dieselben roth und gelb. Gemeiniglich umschließt eine dünnere gelbe Hülle einen rothgefärbten Kern, welcher den größten Theil der ganzen Masse bildet. Oefter sind die Farben bänderweise vertheilt, in einiger Uebereinstimmung mit der äußern Gestalt der einzelnen Nieren. Weder in dem Bohnerz, noch in dem Jaspis pflegt man Versteinerungen anzutreffen, doch lassen sich in dem letztern zuweilen ungleichartige Theile wahrnehmen, welche man geneigt seyn könnte von organischen Ueberresten abzuleiten, wenn man

---

1) S. Schweiggers Jahrb. der Chemie und Physik. Bd. 21. 1827. S. 213.

sie mit den ähnlichen, aber deutlicher bezeichneten Spuren, im grauen Jaspis des Hertinger Waldes zusammenhält.[1]) Unter dem eigentlichen Eisengebirge, auf welchem der Bau geführt wird, liegt ein Thonflötz, und tiefer, unmittelbar auf der unregelmäßigen Oberfläche des dichten Jurakalks, welcher die Unterlage des Ganzen bildet, ein schwaches Flötz mit Reinerz, das man durch einen ältern, jetzt eingegangenen Stollen entdeckt, aber wenig reichhaltig gefunden hat. Die ganze Folge dieser verschiedenen Lager fällt gegen Westen ein. Daher findet man nicht weit östlich von der Grube den dichten Jurakalk der Unterlage zu Tage ausgehend, und westlich, näher bei Schliengen, hat man parallel mit dem Hauptstollen einen neuen Stollen betrieben, aber auf eine sehr bedeutende Erstreckung nur erzfreien rothen Thon gefunden, wahrscheinlich den Thon des Dachgebirges, daher man diese Arbeiten wieder hat eingehen lassen. Gegen Norden, in der Richtung des Hauptstollens, erhebt sich, hoch über dessen Niveau, eine Kalksteinwand, was zur Meinung verleiten könnte, das Erzflötz sey von dichtem Jurakalk bedeckt. Bei näherer Untersuchung durch bergmännische Arbeiten, hat man aber unter der Stelle,

---

1) In der öffentlichen Sammlung in Basel findet sich ein rother Jaspis mit einem deutlich ausgebildeten Abdruck eines Seeigelstachels, von derselben Art, wie sie der graue Jaspis zu enthalten pflegt. Der rothe Jaspis ist von einer grauen Hülle umgeben, die ganz mit dem grauen Jaspis des Hertinger Waldes übereinkommt. Da nur der Fundort Schliengen angegeben ist, so kann ich nicht entscheiden, ob diese Versteinerung aus dem Altinger Stollen herrührt, oder ob, was mir freilich nicht genau bekannt ist, noch in andern Gruben der Umgegend rother Jaspis vorkömmt.

wo die Kalksteinfelsen am Tage sich erheben, erst erzlosen Thon, und dann Letten angetroffen, welcher um die Oberfläche des Kalksteins sich herumzubiegen, und das Erzlager abzuschneiden scheint. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß durch eine eingetretene Verwerfung der Kalkstein der Unterlage des Erzflötzes in ein verschiedenes Niveau versetzt worden ist. Auch an der südlichen Wand des Thals, in welchem der Altinger Stollen eröffnet ist, steht der jüngere Jurakalk an, so daß das Vorkommen des Bohnerzes auf dem Hügel zwischen Liehl und Schliengen begrenzt ist.

Kürzlich hat man bei Auggen, in der Nähe der Landstraße von Basel nach Müllheim, ein beträchtliches Erdflötz entdeckt, über welches Hr. Walchner in den oben angeführten Aufsätzen, Nachrichten mittheilt. Der dichte Jurakalk, welcher auch hier die Unterlage bildet, wird von einem bunten sandigen Thon bedeckt, welcher Bohnerz und Jaspis, denen des Altinger Stollens sehr ähnlich, enthält. Ueber diesem Thone liegt ein anderer Thon von braunrother Farbe, welcher am Fuße des Hügels unmittelbar von Geröllablagerungen und von Lehm bedeckt ist. Auf der Höhe ist derselbe aber an mehrern Stellen von Kalkkonglomerat überlagert. Ferner erwähnt Hr. Walchner eines Vorkommens in Müllheim selbst. Auf der linken Thalseite, am Fuße des Berges, hat man, unmittelbar unter der Dammerde, zwei horizontale Bänke eines rothen Konglomerats angetroffen, bestehend aus Geschieben von dichtem, schmutzig gelbem oder grauem Kalke, mit einzelnen kleinen Quarzgeröllen untermengt, und durch ein eisenhaltiges, sandiges und kalkiges Bindemittel vereinigt. Zwischen den Bänken des Konglomerats findet sich eine Thonschicht von geringer Mächtigkeit, welche einzelne Bohnerzkörner enthält.

Im Konglomerate hat man Terebrateln angetroffen. Ob dieselben in den Kalkgeschieben enthalten sind oder frei zwischen denselben liegen, wird nicht angegeben. Tiefer findet man einen erzlosen rothen Thon, von 1 1/2 Fuß Dicke, und unter demselben ein mächtiges Lager eines höchst eisenhaltigen Thons mit Jaspiskugeln, Bohnerz, großen Kalksteingeschieben, und, in größerer Tiefe, mit Gypsknauern.

In der Nähe des Rheins bei Kleinen Kems, wo der dichte Jurakalk über Tage eine mächtige Verbreitung besitzt, sind ebenfalls einige Gruben auf Reinerz eröffnet. Auch hier wird der erzführende Thon von Kalkkonglomerat bedeckt. Vor einigen Jahren hat man, veranlaßt durch einzelne Eisensteinkörner, die in der Nähe des dichten Jurakalks gefunden werden, welcher auf der Höhe des bei Lörrach liegenden Rogensteinberges zu Tage ausgeht, einige Versuchsarbeiten unternommen, die aber zu keinem nutzbaren Ergebniß geführt haben.

In der Einsattlung des Berges nördlich von Oberweiler, in der Nähe des Bögelhofs, wurde im Jahr 1823 in einem Versuchbau ein zelliger, ockriger Thoneisenstein zu Tage gefördert, welcher einige Aehnlichkeit mit der Eisenniere der Kanderer Gegend hat, und in Bänken, oder wenigstens sehr großen Knauern vorgekommen zu seyn scheint. Wegen eines Arsenikgehaltes zeigte er sich zum Ausschmelzen untauglich, daher der Bau auch sofort eingegangen ist. Ich habe die Grube nicht befahren, weiß auch keine andern Angaben über die in derselben wahrgenommenen geognostischen Verhältnisse mitzutheilen. So ist mir namentlich unbekannt, ob die unmittelbare Unterlage des Eisensteinflötzes auch hier aus dichtem jüngerm Jurakalk besteht. An der Oberfläche findet man diese Gebirgsart wenigstens nicht anstehend.

In der Einsattlung, in welcher die Grube ist eröffnet worden, drängt sich aber an das Grauwackengebirge, woraus die östliche Thalwand besteht, die ganze Folge der Flötzbildungen vom Keuper bis zum Rogenstein, so schnell an einander, daß ein Vorkommen des jüngern Jurakalks an dieser Stelle, wenn auch über Tage nicht deutlich entblößt, eben nicht unmöglich wäre. Hingegen steht dicht bei der Grube das Kalksteinkonglomerat in mächtigen Massen an. Auf der Höhe der Einsattlung scheint die ganze Erhöhung, welche dieselbe im Westen überragt, daraus zu bestehen, so daß, nach der Lage der Grube zu schließen, auch hier das Eisensteinflötz von Kalkkonglomerat bedeckt ist. Das Konglomerat ist hier theilweise von ziemlich grobem Korn. Die Geschiebe sind eckig, oder wenig abgerundet, und bestehen aus Rogenstein, dichtem Kalkstein von sehr verschiedenen Farben und Abänderungen, stellenweise auch von Scheiben mergeliger Gesteine. Das Bindemittel, welches die Geschiebe verkittet, ist häufig, von der Festigkeit eines gewöhnlichen Kalksteins, und besteht auch großentheils aus einem feinen Kalkkonglomerat; seine Farbe, und damit die Gesammtfarbe der ganzen Felsart, ist bräunlich gelb. Gegen Westen und Norden hat dieses Konglomerat eine sehr beträchtliche Verbreitung. Es bedeckt übergreifend die sämmtlichen Flötzbildungen, welche am westlichen Abfall des Gebirges zu Tage ausgehen, und verliert sich unter den Lehmablagerungen, welche längs der Kette hinlaufen. So bildet es namentlich, in sehr bedeutender Mächtigkeit, die obern Theile des Rogensteinberges zwischen Oberweiler und Zunzingen. Es ist daselbst in regelmäßige Schichten abgetheilt, welche schwach nördlich einfallen. Da zur Gewinnung von Bausteinen ausgedehnte Steinbrüche in demselben betrieben werden, so

läßt sich seine Beschaffenheit an dieser Stelle sehr genau untersuchen. An einigen Stellen zeigt die Breccie Geschiebe von ansehnlicher Größe, welche fast durchgängig aus Rogenstein bestehen. Einzelne Körner von Thoneisenstein finden sich nicht selten beigemengt. An andern Stellen ist aber das Korn ganz fein und äußerst gleichmäßig. Die Körner sind eckig und fest mit einander vereinigt, so daß sich das Ganze als ein feinkörniger Kalkstein darstellt. Die Farbe ist bräunlich gelb, und dunkelgrau, und zwar so, daß rundliche graue Massen in den bräunlichen Umgebungen vertheilt liegen, ungefähr wie es zuweilen im ältern Rogenstein des Jura beobachtet wird [1]), nur sind die Farbennüanceen dunkler. Versteinerungen konnte ich keine entdecken. In den Gemarkungen der Dörfer Zunzingen, Britzingen, bis Muggard findet man durchgehends eine ähnliche Gebirgsart anstehend. Beim letztern Dorfe bedeckt sie nur wenig ausgedehnte Lager bunten Keupermergels, und in geringer Entfernung geht der Gneiß des Grundgebirges zu Tage aus.

Wir haben bereits oben (S. 210) erwähnt, daß der Rogenstein des isolirt stehenden, konischen Schloßhügels von Staufen zu oberst von Kalkkonglomerat bedeckt ist. Auch in diesem werden Körner von Thoneisenstein angetroffen. Ferner zeigt ein Konglomerat von übereinstimmender Beschaffenheit, mit dem oben beschriebenen, eine bedeutende Verbreitung bei Wendlingen und Aufhausen, am nördlichen Abhang der Kalksteinpartie des Freiburger Schönberges. Es scheint hier unmittelbar dem Rogenstein aufzuliegen. Lager von Eisenstein hat man aber in dieser Gegend noch keine angetroffen.

---

1) S. 1ter Bd. S. 46.

Die beschriebene Eisensteinbildung stimmt offenbar in geognostischer Beziehung gänzlich mit den Bohnerzbildungen des Jura überein. Ich habe diese letztern in der Beschreibung der Gebirgsverhältnisse der Umgegend von Basel als den jüngsten Bildungen des Jura angehörig betrachtet. Diese Meinung war keineswegs neu, sondern sie stimmte mit den angenommenen Ansichten der Geognosten überein, welche den Jura näher kannten. Die Beobachtungen, die ich seit jener Zeit im eigentlichen Juragebirge anzustellen Gelegenheit hatte, haben nur Bestätigung der früher gewonnenen Ansicht geliefert; und namentlich scheint mir eine solche auch hervorzugehen, aus der eben mitgetheilten Schilderung der Eisensteinlager der westlichen Vorhügel des Schwarzwaldes. Es war mir daher sehr unerwartet, eine ganz verschiedene Meinung von Hrn. Alex. Brongniart aufgestellt zu sehen.[1]) Nach derselben fällt die Entstehung der Bohnerzlager des Jura in eine weit jüngere Epoche; sie geschah gleichzeitig mit der Absetzung der Knochenbreccie in den Spalten und Höhlungen des Kalksteins am Ufer des mittelländischen Meeres, und würde folglich in die sogenannte Diluvialzeit fallen. Hr. Brongniart zog seine Schlüsse aus Beobachtungen, welche er schon vor geraumer Zeit in den Bohnerzlagern des ehemaligen Bisthums Basel angestellt hatte. Ich zweifle indeß keineswegs, daß wenn dieser ausgezeichnete Geognost die von ihm gezogenen Schlüsse einer erneuerten Prüfung an Ort und Stelle unterwürfe, er dieselben kaum der Natur gemäß

---

[1]) Notice sur les brèches osseuses, et les minérais de fer pisiforme de même position géognostique.

Ann. des Sciences nat. Bd. 14. S. 410 und Bd. 16. S. 89.

*

erachten würde, wenn er nicht durch die vielfachen Einwendungen, die bereits sich dagegen erhoben haben, schon jetzt davon zurück gekommen ist.

Die oben mitgetheilten Erfahrungen lehren uns, daß das Eisensteinflötz Versteinerungen enthält, welche mit denen des Jurakalks der Unterlage die größte Aehnlichkeit besitzen, wo nicht vollständig mit denselben übereinstimmen. Es sind nicht Versteinerungen, die bloß in Kalkgeschieben enthalten sind, oder auf zufällige Weise hineingekommen seyn können, denn wie man großen, vollständig in den Brauneisenstein der Eisennieren verwandelten Zoophyten u. s. f. einen solchen Ursprung beilegen kann, ist nicht wohl einzusehen. Noch weniger begreiflich ist es aber bei den Versteinerungen, die der Jaspis und Hornstein einschließen. Wir haben oben die Gründe angeführt, warum diese Steinarten auf keine Weise als Gerölle, sondern als an Ort und Stelle entstandene nierenförmige Aussonderungen von Kieselsubstanz zu betrachten sind. Das ausschließlich auf die Eisensteinlager beschränkte Vorkommen würde schon genugsam auf diese Thatsache hinweisen, um so mehr, da in sehr entlegenen Gegenden des Jura Hornstein- und Jaspiskugeln ebenfalls zu den Eigenthümlichkeiten der Bohnerzlager gehören. Wenn also auch in einzelnen Gruben die Versteinerungen nur selten gefunden werden, oder ganz fehlen mögen, so ist das Vorkommen derselben in andern hinlänglich, um die geringe Altersverschiedenheit darzuthun, welche, zwischen den Eisensteinflötzen und dem Jurakalk der Unterlage statt finden muß.

Es sind zwar in den Eisensteinflötzen am Schwarzwalde auch organische Ueberreste angetroffen werden, die offenbar einer jüngern Epoche angehören. Ich sah bei dem verstorbenen Bergrath Kümmich und bei Hrn. Hug wohl-

erhaltene Stoßzähne und Backzähne von Elephanten und Theile von Hirschgeweihen, die aus einer Grube des Liehler Waldes herrührten. Hr. Walchner führt außerdem Zähne von grasfressenden Thieren an, und aus einer Grube am Möslin Haifischzähne. Ich habe diese Gruben nicht befahren, da sie während meiner Anwesenheit nicht bearbeitet wurden; hingegen wurde mir ausdrücklich bemerkt, daß sie in derjenigen Gegend liegen, wo die Bedeckung durch Kalkkonglomerat fehlt, wo also die weichen thonigen Gebilde, die den Eisenstein umschließen, entblößt zu Tage ausgehen, und von Diluvialgewässern oder andern Ursachen leicht haben umwühlt werden können. Wo hingegen die schützende Hülle von Kalkkonglomerat vorhanden ist, sind, nach den ausdrücklichen Versicherungen der Bergbeamten, niemals Landthierknochen angetroffen worden. Nach den Angaben von Herrn Walchner nimmt man auch in jenen Gruben eine unregelmäßige, ungewöhnliche Vermengung des Eisensteins mit der umgebenden Thonmasse wahr; es werden Bruchstücke von Hornstein- und Jaspisnieren gefunden; was alles auf eine später eingetretene Störung des ursprünglichen Zustandes der Ablagerungen hinweist. Die Anwesenheit der Landthierknochen in den unbedeckten Eisensteinflötzen läßt sich also durch eine zufällige, erst lange Zeit nach der Bildung des Eisensteins eingetretene Vermengung, auf eine sehr ungezwungene Weise erklären, da hingegen, wenn man die Bildung des Eisensteins mit der Begrabung jener Knochen in eine Epoche setzen will, man über die in Eisenstein und in Kieselmasse verwandelten Juraversteinerungen keine Rechenschaft zu geben vermag. Wenn z. B. der Wernersche ältere Flötzgyps von Tiede, bei Braunschweig, in dessen Höhlungen, tief unter Tage, die bedeutenden Ablage-

gen von Landthierknochen aufgefunden worden sind, oder der Süßwasserkalk von Rixheim im Elsaß, wo Knochen auf ähnliche Weise vorkommen [1]), aus weichen Gebirgsarten bestünden, wie die Eisenerz führenden Thonflötze, so würde man sehr leicht zur irrigen Ansicht verleitet werden können, die aufgefundenen Knochen gehörten dem ältern Flötzgypse oder dem Süßwasserkalke an, weil dieselben Gewässer, welche die Knochen herbeigeführt, wahrscheinlich eine theilweise Durchwühlung der leicht zerstörbaren Gebirgsmasse veranlaßt hätten, die vielleicht nicht gar leicht deutlich nachzuweisen wäre.

Es verdient hier eine Erfahrung beiläufig angeführt zu werden, die mir bei meiner Befahrung des Altinger Stollens durch Hrn. Inspektor Mieg mitgetheilt worden ist. Man soll zuweilen im Innern dieser Grube, anscheinend im unverritzten Gebirge, ganze Haufen zerschlagenen Jaspisses antreffen, darunter auch Stückchen mit zersplitterten Kanten, als wenn sie zu Feuersteinen gedient hätten. Könnte das nicht von einem ältern Bergbau herrühren, dessen Spuren, eben wegen der Weichheit der Gebirgsart, und der Abwesenheit einer deutlichen Schichtung, im Innern der Grube sehr verwischt wären; denn daß in der Umgegend schon in sehr frühen Zeiten der Eisenstein bergmännisch gewonnen worden ist, beweisen alte Halden und Schlackenhaufen.[2])

Nächst den Ueberresten organisirter Wesen unterstützt aber, namentlich in der Gegend, welche Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist, die Art des Vorkommens der Erzflötze ihre nahe geognostische Beziehung zum Jurakalkstein. Ein Blick auf die Karte lehrt, auf was für

---

1) S. Leonhard's Zeitschrift für Mineralogie. Jahrg. 1826. 2r Bd. S. 340.

2) S. Walchner S. 3.

eine wenig zusammenhängende, mannigfach unterbrochene Weise, die verschiedenen Unterabtheilungen der Juraformation an dem westlichen Abfall der Schwarzwälder Gebirgskette zu Tage ausgehen, was uns auf mächtige zerstörende Ursachen hinweist, die seit der Absetzung dieser Formation, wahrscheinlich zu wiederhohlten Malen, thätig waren. Dessen ungeachtet sehen wir das geographische Vorkommen der Eisensteinflötze in der engsten Verknüpfung mit dem des dichten, Zoophyten umschließenden Jurakalks. An keinem Orte findet man den erzführenden Thon auf einer andern Unterlage, als eben auf dichtem jüngern Jurakalk; und umgekehrt, wo der letztere zu Tage ausgeht, fehlt in der Regel auch der Eisenstein selten. Kaum könnte aber das der Fall seyn, wenn ein gar langer Zeitraum zwischen der Entstehung beider Gebilde verflossen wäre. So trifft man namentlich bei dem Kalkkonglomerat, welches die Eisensteinflötze unmittelbar bedeckt, schon ein ganz anderes Verhalten an, denn es zeigt sich an verschiedenen Stellen, von welchen wir oben schon Erwähnung gethan haben, übergreifend über alle Bildungen, vom Keuper bis zum Eisenstein führenden Thon, weggelagert. Dieses Konglomerat ist offenbar aus Trümmern der verschiedenen Unterabtheilungen der Juraformation zusammengesetzt, und eine der oben angedeuteten durchgreifenden Gebirgszerrüttungen mag die nächste Veranlassung zu seiner Entstehung gewesen seyn. Ich muß gestehen, daß diese enge geographische Verknüpfung der Eisensteinflötze mit dem unterliegenden Jurakalk, die übrigens auch im Gebiete der eigentlichen Jurakette wahrgenommen wird, aber in den Umgebungen des Schwarzwaldes auf eine besonders augenscheinliche Weise sich darstellt, mir es wenig wahrscheinlich macht, daß das Schwarzwälder

Bohnerz nnd Reinerz auch nur einer jüngern Formation des sekundären Gebirges, z. B. dem Grünsande, oder einer der Abtheilungen der Kreideformation angehören könnten, sondern die Annahme, daß sie noch in der Folge der Jurabildungen begriffen werden müssen, worauf schon die Uebereinstimmung der Versteinerungen hindeutet, scheint mir dadurch eine sehr mächtige Begründung zu erhalten. Der unregelmäßige und ausgewaschene Zustand der Oberfläche des Jurakalks, wo er die Unterlage der Erzflötze bildet, und die Abwesenheit eines oryctognostischen Uebergangs könnte allerdings auf die Vermuthung führen, daß der Kalk vor seiner Bedeckung durch den Thon lange Zeit hindurch dem zerstörenden Einfluß der Gewässer ausgesetzt gewesen seyn mußte. Nimmt man aber mit Hrn. Brongniart [1]) die allerdings sehr wahrscheinliche Meinung an, daß die Bohnerzlager dem Hervorquellen eisenreicher Mineralwasser ihre Entstehung verdanken, so kann man nicht nur durch dieselbe Ursache das gleichzeitige Vorkommen kieseliger Konkretionen erklären, sondern man kann auch den ausgehölten und ausgewaschenen Zustand der Oberfläche des Kalksteins von einer chemischen Einwirkung jener Wasser ableiten.

Das Ergebniß unserer Untersuchungen über die geognostische Einordnung der Eisensteinflötze der westlichen Vorhügel des Schwarzwaldes und der Bohnerzlager des Jura, ist völlig dasselbe, wozu Hr. Thirria durch seine gründlichen und umfassenden Beobachtungen im Departement der obern Saone gelangt ist.[2]) Es stimmt

---

[1]) Annales des Sciences nat. Bd. 14. S. 431.

[2]) Notice sur le terrain jurassique du département de la haute saone, in den Mémoires de la Société d'hist. nat. de Strasbourg. B. 1.

gänzlich, oder sehr nahe überein mit den Ansichten der Herrn Voltz und Walchner und anderer Geognosten, welche die Juraformation zum Gegenstand ihrer Forschungen gemacht haben. Ich beschränke aber meine Behauptungen ausdrücklich auf die Erzformationen des Badischen und der Jurakette, die ich aus eigener Ansicht näher kenne. Denn wenn auch ähnlichen Bildungen in sehr entfernten Gegenden, dieselbe geognostische Stellung anzuweisen ist, so dürfte das schwerlich bei allen der Fall seyn. Wir haben schon am Schwarzwalde Erzlager bemerkt, die spätere Umbildungen erlitten haben; Hr. Thirria führt ähnliche Wahrnehmungen an; allein die Ursachen selbst, welche die Entstehung der Bohnerzbildungen veranlaßten, können in verschiedenen, und sogar in denselben Gegenden leicht in mehrern Epochen thätig gewesen seyn. So wie es im Jura außer dem rogensteinförmigen Thoneisenstein, welcher zunächst auf den Gryphitenkalk folgt, (dem inferior Oolite der Engländer) noch eine andere ähnliche Gebirgsart giebt, welche späterer Entstehung ist [1]), so scheinen einige ältere Erfahrungen im südlichen Jura auf eisenhaltige Gebirgsarten hinzudeuten, die mit den Bohnerzlagern manche Uebereinstimmung zeigen, aber der Grünsandformation angehören mögen; um so eher können in entlegenen Gegenden Bohnerze von verschiedenem Alter angetroffen werden.

---

1) S. unt. And. Thirria a. a. O.

Vierter Abschnitt.

Tertiäres Gebirge.

I. Molasse-Formation.

Wir begreifen unter dieser Benennung verschiedene Bildungen, welche in den westlichen Vorhügeln des Schwarzwaldes zu Tage ausgehen. Sie stimmen zwar in oryctognostischer Hinsicht nur zum Theil mit der Schweizer-Molasse, wie sich dieselbe gewöhnlich darzustellen pflegt, überein; aber in geognostischer Beziehung müssen sie in die gleiche Formation, (das Terrain prosique des Hrn. Brongniart), eingeordnet werden. Die geographische Verbreitung dieser Bildungen ist nicht sehr bedeutend; Zerrüttungen, deren Spuren sich noch deutlich erkennen lassen, bringen Unterbrechungen hervor; vornehmlich aber hindert die mächtige Lehmdecke, welche längs dem höhern Gebirge sich ausbreitet, an der gehörigen Untersuchung des genauern Zusammenhangs der einzelnen Gebilde. Was wir mitzutheilen vermögen wird daher ein nur unvollkommenes Bild der geognostischen Verhältnisse, welche die Formation in der Gegend

darbietet, liefern; es reicht aber doch hin, um über wesentliche Punkte genügende Aufklärung zu verschaffen.

Eine der lehrreichsten Stellen, in dieser Beziehung, liegt in geringer Entfernung von Basel, bei Stetten und Lörrach. Der rauchgraue Kalk des Dinkelsberges erstreckt sich bis in eine geringe Entfernung von Stetten. Ein wenig ausgedehnter Thalgrund, in welchem die rothe Farbe des Erdreichs auf anstehende Keupermergel schließen läßt, trennt den rauchgrauen Kalk von einem westlich vorliegenden Rogensteinhügel. In einem Hohlweg, welcher durch den Fels hindurch, in der Richtung von Ost nach West, dem Dorfe Stetten zuführt, lassen sich die geognostischen Verhältnisse am besten untersuchen. Am östlichen Fuß des Hügels gehen einige mergelige Bänke zu Tage aus, welche Belemniten und andere Versteinerungen einschließen, die in den Gebirgsarten, welche den Rogenstein zu unterteufen pflegen, angetroffen werden. Im Hohlweg selbst steht älterer Jurarogenstein an, von ganz charakteristischer Beschaffenheit, erfüllt mit kleinen gewundenen Schnecken, und zerkleinerten Muschelschalen. Er ist in Bänke abgetheilt, welche erst unter etwa 45° gegen OSO, und am westlichen Ende, unter einem fast eben so großen Winkel, gegen S einfallen. Die ganze Masse ist aber in einem offenbar zerrütteten Zustande, so daß nicht mit voller Zuversicht behauptet werden kann, die Absonderungen, deren Lage angegeben worden, seyen wirklich Schichtungsflächen.

Unmittelbar auf dem Rogenstein ist ein weicher Kalksandstein abgesetzt, von äußerst feinem Korne, und von einer gelblich grauen Farbe, die ziemlich mit derjenigen des Rogensteins übereinkömmt. In Säuren löst er sich größtentheils auf, mit Hinterlassung eines eben nicht häu-

figen thonigen Rückstandes. Er ist in undeutlich geschichtete Massen abgetheilt, welche ungleichmäßig über den Rogenstein, mit flachem westlichem Einfallen weggelagert sind. Die Undeutlichkeit und Unregelmäßigkeit der Absonderungen beider Felsarten, und die Uebereinstimmung der Farben, ist Ursache, daß die sehr unregelmäßige Sonderungslinie zwischen beiden sich nicht deutlich darstellt, sondern nur durch genauere Untersuchung verfolgt werden kann. Der kalkige Sandstein wird an einigen Stellen von Spalten durchsetzt, die mit Kalkspathmasse ausgefüllt sind, wahre kleine Gänge. An andern Stellen wird das Korn gröber, wo dann das Gestein das Aussehen eines zerreiblichen Jurarogensteins gewinnt, für welchen ich es früherhin fälschlich angesehen hatte.[1]) Wieder an andern Stellen, die übrigens auf keine regelmäßige Weise vertheilt liegen, wird das Bindemittel von einer reinern Kalkmasse, und giebt dem Gestein einen höhern Grad von Festigkeit, so daß sich dasselbe als ein bräunlich gelber körniger Kalk darstellt, welcher in Handstücken mit mancher dem Jurarogenstein untergeordneten Felsart verwechselt werden könnte, wenn nicht die häufig beigemengten Abdrücke kleiner Muscheln, und die Bruchstücke von Versteinerungen im bloß kalzinirten Zustande, auf eine verschiedenartige Formation hinwiesen. Noch an andern Stellen, und zwar an diesem Orte vorzugsweise in den höhern Lagern, erscheint eine feste Kalksteinbreccie. Die Geschiebe, die keine sehr beträchtliche Größe erhalten, sind abgerundet, und bestehen aus Jurarogenstein, und aus hellem jüngerm Jurakalk mit muscheligem Bruch. Sie sind durch ein festes, fast gänzlich aus Kalksteinmasse bestehendes Bindemittel vereinigt,

---

1) 1ter Thl. S. 47.

welches die graulich gelbe Farbe des gewöhnlichen Rogensteins besitzt. In diesem Zustande hat die Gebirgsart die größte Uebereinstimmung mit den festen Kalkbrecien der Umgebungen von Kandern, mit derjenigen z. B., welche das Eisensteinlager des Kalkgrabens bedeckt, und welche wir oben beschrieben haben. (S. 219.)

Von dem Hohlwege bei Stetten zieht sich diese Konglomeratbildung längs dem westlichen, dem Thale der Wiese zugekehrten Gebirgsabhang gegen Lörrach. In dem Garten des Hrn. Köchlin sind vor einigen Jahren Steinbrüche eröffnet worden, welche die vorher kaum deutlich am Tage erscheinenden Felsmassen entblößt haben. Das Gestein stellt sich hier zum Theil als ein weicher Kalksandstein dar, dessen feinkörniges, aus einer thonigen Kalkmasse bestehendes Bindemittel gröbere Körner von Kalk, Bruchstücke von Versteinerungen, auch einzelne Quarzkörner umschließt; die Farbe ist gelblich grau. Häufiger aber nimmt die Festigkeit des Gesteins beträchtlich zu, indem das Bindemittel aus einer reinen Kalksteinmasse besteht; der Konglomeratcharakter stellt sich dann auf den ersten Blick wenig deutlich dar, obgleich er bei näherer Untersuchung nicht zu verkennen ist; die Farbe ist entweder gelblich, wie die der weichern Abänderungen, mehrentheils aber blaugrau. Das Gestein hat dann durch Aussehen, und durch die beigemengten Steinkerne von Muscheln, eine gewisse Aehnlichkeit mit manchem sogenannten Muschelsandstein der Molasse des Aargaus [1]), ungeachtet die Annäherung zu einem dichten Kalksteine größer ist, und von den beigemengten grünen Theilen, welche für den Aargauer Muschelsand-

1) Vergl. Studer's Beiträge zu einer Monographie der Molasse. S. 174.

stein so ausgezeichnet sind, nur undeutliche Spuren sich darstellen. Die Felsmassen sind in deutliche, etwa Fuß mächtige Schichten abgetheilt, welche 30° gegen SW einfallen. Näher gegen Lörrach tritt der Jurarogenstein mehr gegen die Wiese hervor, und schneidet diese jüngere Formation ab.

Versteinerungen werden überall, wo die Formation zu Tage ausgeht, in Menge angetroffen. Vorzüglich ausgezeichnet in dieser Hinsicht, sind die in Hrn. Köchlins Garten eröffneten Steinbrüche. Da ich abgehalten worden bin diesem Gegenstande längere Zeit hindurch meine Aufmerksamkeit zuzuwenden, so können die Angaben, die ich mitzutheilen vermag, nur höchst unvollständig seyn, sie reichen aber hin um darzuthun, daß größere Sorgfalt durch manchen interessanten Fund belohnt werden würde.

Von Pflanzenversteinerungen sind mir bloß Stücke bituminösen Holzes, und Abdrücke von Holzstücken vorgekommen, anscheinend von Holzarten dicotyledonischer Pflanzen.

Ungemein häufig sind hingegen Ueberreste zweischaliger Muscheln, nur fehlen gemeiniglich die Schalen selbst, und es sind blos Steinkerne vorhanden, an denen sich wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit die Gattungen, von denen sie herrühren, nicht aber die Arten erkennen lassen. An einigen Exemplaren sind die Steinkerne mit einem weißen Mehl überzogen, als letzter Ueberrest der Substanz der verschwundenen Schale. Unter den Gattungen unterscheider man mehrere Arten von Venus oder Cytherea, von sehr verschiedener Größe, eine Tellina, mehrere sehr verschiedene Arten Cardium, einen Pectunculus, mehrere Arten Pecten, welche zum Theil ihre Schalen beibehalten haben. Vollstän-

dig erhaltene Schalen zeigen die Austern, unter welchen eine sehr große breite Art, mit tiefem Muskeleindruck, in den allerunterſten Lagern des ſandigen Kalkſandſtein hinter Stetten vorkömmt, und zwar ſo, daß ſie unmittelbar, oder faſt unmittelbar, auf der Unterlage von älterm Jurarogenſtein abgeſetzt iſt, ſo daß man ſehr genau zuſehen muß, um nicht zu der Meinung verleitet zu werden, die Verſteinerung gehöre dem Rogenſteine ſelbſt an. Wie wir oben erwähnt haben, iſt die Oberfläche des Rogenſteins, welche in einem Winkel deſſen Schichten abſchneidet, unregelmäßig geſtaltet. Die großen Auſtern verbreiten ſich aber längs dieſer Oberfläche in anſehnlicher Menge, ſo daß ſie noch an ihrer urſprünglichen Stelle, welche im Meere, in dem ſie lebten, eine Felsbank gebildet haben mag, abgeſetzt ſcheinen. Der Kalkſandſtein ſelbſt, deſſen Baſis jene Auſtern angehören, iſt in ungleichförmiger Lagerung auf dem Rogenſtein abgeſetzt. Es beweist alſo dieſes Vorkommen, daß vor der Bildung des Kalkkonglomerats ſchon Zerrüttungen im Rogenſteingebirge eingetreten ſeyn mußten, welche deſſen Schichten in geneigter Stellung an die Oberfläche gebracht haben. Freilich lehrt auch die ziemlich geneigte Stellung der Schichten des Konglomerats in den Steinbrüchen zwiſchen Stetten und Lörrach, und noch mehr die geneigten Schichten des auf der gegenüberſtehenden Seite der Wieſe zu Tage ausgehenden Süßwaſſerkalkes des Tüllinger Berges, daß auch noch ſpäterhin durchgreifende Zerrüttungen in den Gebirgen dieſer Gegenden eingetreten ſeyn müſſen.

Steinkerne von einſchaligen Schnecken ſind ungleich ſeltener als die der Muſcheln. Ich kann hier bloß ſolche von der Gattung Pyrula anführen.

Nicht selten, und wegen ihrer guten Erhaltung leicht dem Auge sich darstellend, sind hingegen die Haifischzähne von sehr verschiedenen Abänderungen, zum Theil von ansehnlicher Größe. An manchen haftet noch vollständig die Knochensubstanz, welche die Zahnwurzel bildet.

Endlich zeigen sich auch Ueberreste von Säugethieren, und zwar Knochen eines großen Thiers, vielleicht Rippen einer Art Manati. Mit denselben vorkommend Gelenkköpfe ziemlich großer Knochen, wahrscheinlich derselben Thierart angehörend, von welcher die Rippen herrühren. Die Substanz, in welche die Knochen umgewandelt sind, ist, wie die Wurzeln der Haifischzähne, eine feste braune Masse, im Bruche einem Hornstein oder Pechstein ähnlich, aber vollständig in Säuren sich auflösend. Außer diesen Knochen ist mir ein kleiner wohlerhaltener Backzahn eines Säugethiers vorgekommen, welcher eine nähere Bestimmung erheischt.

Wenn wir schon in der oryctognostischen Beschaffenheit unserer Gesteine, eine, wenn auch nur sehr entfernte, Aehnlichkeit mit dem Muschelsandstein der Schweizer Molasse wahrgenommen haben, so beweist der zoologische Charakter auf eine sehr vollständige Weise die Uebereinstimmung in geognostischer Beziehung. Die Kalkbreccie von Stetten und Lörrach gehört also der Molasseformation, oder der jüngern Meerbildung des Pariser Beckens (dem terrain protéique des Hrn. Bronguiart) an. Sie ist ungleichmäßig unmittelbar auf Jurafelsarten abgesetzt, aus deren Zertrümmerung sie, an dieser Stelle wenigstens, zum größten Theil hervorgegangen ist.

Noch ein anderer Punkt in den nähern Umgebungen von Basel, welcher mir früherhin entgangen ist, bietet

ein ganz übereinstimmendes Verhalten mit dem eben beschriebenen dar; er ist aber auf der andern Seite des Rheins gelegen, und gehört daher nicht mehr dem Gebiete an, mit dessen Beschreibung wir uns gegenwärtig beschäftigen. Es liegen nämlich hinter dem Solothurnischen Dorfe Dornach, ebenfalls am äußersten Abhange des Gebirges, Steinbrüche, die auf einer aus Juragebirgsarten gebildeten, und unmittelbar auf jüngern Jurakalkstein abgelagerten Kalksteinbreccie eröffnet sind. Dieselbe umschließt, auf ganz ähnliche Weise wie die von Stetten, eine Menge von Ueberresten organisirter Wesen, deren größter Theil ebenfalls aus Steinkernen von zweischaligen Muscheln gebildet ist. Dieselben Haifischzähne, und zum Theil auch dieselben Conchilien, werden angetroffen. Außerdem fand ich Bufoniten, Steinkerne der Gattungen Nucula, Trochus, Turbo, Voluta.

Auf der rechten Rheinseite ist mir hingegen längs der Erstreckung des südlichen Schwarzwaldes keine andere Stelle mit Bestimmtheit bekannt, wo ein ähnliches, durch seine Versteinerungen so scharf bezeichnetes Gestein, zu Tage ausgienge. Hingegen hat das früher beschriebene Kalksteinkonglomerat, welches das Dach der Eisensteinflötze zu bilden pflegt, und übergreifend auf sehr verschiedenen Formationen abgelagert, an dem westlichen Abfall des höhern Gebirges so häufig vorkommt, offenbar die größte Uebereinstimmung mit der Kalksteinbreccie von Stetten. Die bei Stetten so häufigen Versteinerungen sind in jenem Konglomerat nicht anzutreffen, ich habe wenigstens noch keine bemerkt; dieser Unterschied kann jedoch sehr wohl von zufälligen Ursachen herrühren. Die Beziehungen zum unterliegenden ältern Gebirge sind aber bei beiden Bildungen so ähnlich, die oryctognosti-

sche Beschaffenheit einiger Abänderungen dieser unter so mancherlei Gestalten auftretenden Felsarten ist so übereinstimmend, daß eine geognostische Zusammenstellung durch viele Gründe gerechtfertigt wird. Fernere Nachforschungen werden vielleicht auch in den Konglomeraten, welche die Eisenflötze bedecken, Versteinerungen nachweisen, wodurch die geognostische Uebereinstimmung freilich noch vollkommener begründet werden könnte. In dieser Beziehung verdienen die Haifischzähne, welche Hr. Walchner in dem durch spätere Störungen veränderten Eisensteinflötze am Möslin anführt[1]), eine besondere Erwähnung.

Hingegen kann wohl kein Zweifel obwalten, daß die breccienartigen Kalksteine am Schutterlindenberg bei Lahr, welche Hr. Walchner beschrieben, und den Kalkbreccien der Umgebungen von Kandern auch sehr nahe stehend gefunden hat[2]), derselben Formation, wie die Lager von Stetten, angehören.[3])

Eine andere Weise, in welcher die Molasse in den westlichen Vorhügeln des Schwarzwaldes sich darstellt, ist die eines feinkörnigen, oder seltener grobkörnigen Sandsteins, mit mergeligem oder kalkigem Bindemittel. Das letztere ist gewöhnlich im Uebermaße vorhanden, so daß der größere Theil des Gesteins in Säuren

---

[1]) Im oben angeführten Aufsatze der Mémoires de la Société d'hist. nat. de Strasbourg. S. 8.

[2]) A. a. O. S. 4.

[3]) Ueber das Vorkommen von Grobkalk am westlichen Rande des Schwarzwaldes; in Leonhards Zeitschrift für Mineralogie. Jahrg. 1827. Bd. 2. S. 241.

sich leicht auflöst. Es hinterbleiben Quarzkörner, und feine schwarze und silberweiße Glimmerschuppen. Der Glimmer ist gemeiniglich unregelmäßig durch die Masse vertheilt; wenn er sich aber mehr anhäuft, so nimmt er der Schichtung nach eine regelmäßige Vertheilung an, und das Gestein wird mehr schieferig; ein eben nicht häufig eintretender Fall. Im ersten Theil ist diese Gebirgsart unter dem Namen des Sandsteins des aufgeschwemmten Landes[1]) beschrieben. Sie hat in den Hügeln zwischen dem Abhang des Grundgebirges und den Jurafelsen, die längs dem Rhein bei Istein sich fortziehen, eine ansehnliche Verbreitung, und geht besonders deutlich bei Fischingen, Efringen, Bellingen u. s. f. zu Tage aus. Da indeß die weichern Abänderungen leicht zu einem losen Sande verwittern, der mit der sehr verbreiteten mächtigen Lehmbedeckung sich vermengt, so liegen die Sandsteinfelsen gemeiniglich versteckt. Eine sorgsamere Untersuchung würde daher wahrscheinlich darthun, daß sie eine größere Verbreitung besitzen, als nach dem bloßen Ausgehenden sich schließen läßt.

Versteinerungen sind in diesem Sandsteine selten. Ich kann nur den bereits im ersten Theil angeführten Abdruck anführen, welcher von einer Venus oder Cytherea herzurühren scheint, und zwar nicht auf dem rechten Rheinufer, aber in einem Sandstein von ganz übereinstimmender Beschaffenheit bei Therweiler gefunden worden ist. Andere mir mitgetheilte Angaben vorgefundener Versteinerungen kann ich nicht mit Zuverläßigkeit verbürgen.

Ferner gehört zur Molasseformation ein Letten-

---

1) S. 122.

und Mergelgebilde, welches für sich zuweilen Massen von ungemeiner Mächtigkeit bildet. Dahin gehört namentlich das Lager, welches unter den Geröllablagerungen, worauf die Stadt Basel steht, sich hindurchzieht, und welches ich an einem andern Orte beschrieben habe.[1]) Ungeachtet dasselbe in Basel selbst auf der rechten Rheinseite, wegen der geringern Mächtigkeit der Gerölldecke, der Oberfläche näher liegt, als auf der linken, so ist mir doch auf der rechten Rheinseite, in einiger Entfernung vom Strome, keine Stelle bekannt, wo es wäre angetroffen worden, da es hingegen auf der andern Seite unter den Lehmhügeln des Bruderholzes und ihren nördlichen Fortsetzungen an verschiedenen Stellen über Tag hervorkömmt.[2]) Es besteht vornehmlich aus grauen Mergel-, Sand- und Thonlagern, und enthält häufig Nieren und Krystallgruppen von Wasserkies. Die bedeutende Mächtigkeit geht daraus hervor, daß ein 192 Fuß tiefes Bohrloch, welches im Jahr 1770 beim Binninger Schutz auf diesen Schichten angesetzt worden, sie nicht durchsunken hat.

Die Versteinerungen, welche dieses Gebilde umschließt, sind bis jetzt zwar nur auf der rechten Seite des Rheins, hauptsächlich in den Lettgruben bei dem Dorfe Bottmingen, aufgefunden worden. Da sie aber zur Charakterisirung der Formation gehören, so verdienen sie hier eine nähere Erwähnung.

---

1) Meisners Annalen der schweizer. Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. 1824. Bd. 1. S. 139.

2) Vorzüglich deutlich längs dem Birsig, wo z. B. bei Binningen die reinen Thonmassen als Töpferthon gegraben werden. Auf der geognostischen Karte des ersten Theils sind die Stellen fälschlich als Keupermergel illuminirt.

Ziemlich häufig werden Stücke bituminösen Holzes angetroffen, welche vor 50 oder 60 Jahren einige Versucharbeiten auf Steinkohlen veranlaßten, die indeß keinen nützlichen Erfolg hatten. Blätterabdrücke von dicotyledonischen Pflanzen, z. B. einige welche mit Weidenblättern Aehnlichkeit besitzen, haben sich ebenfalls gezeigt. Dann Abdrücke grasartiger Pflanzen, und mit denselben eine Menge kleiner Planorben. Die Schale dieser Schnecken, ist wie die aller übrigen Konchylien, die gefunden werden, in wohlerhaltenem sogenanntem kalzinirten Zustande. Die erwähnten Ueberreste von Land- und Süßwassergeschöpfen kommen mit den ungleich häufigern Ueberbleibseln von Seethieren in den gleichen Gruben vor, und höchst wahrscheinlich unregelmäßig vermengt; genauere Angaben über die gegenseitige Anordnung können nicht gegeben werden, da die erwähnten Lettgruben schon seit manchen Jahren nicht mehr bearbeitet werden.

Ostrea d'Annonii. M.

Bruckners Merkwürdigkeiten der Landsch. Basel. tab. 4. fig. b. c. d. e.
d'Annone in Knorr Verst. P. II. tab. D. IV. fig. 1—6.

Es ist bei weitem die häufigste Versteinerung. Sie hat einige Aehnlichkeit mit Ostrea edulis. L. ist aber von minderer Größe. Die ältern Exemplare, wie z. B. fig. 6 der Knorr'schen Tafel, haben einen verlängerten Schnabel und nähern sich der Ostrea lamellosa. Brocchi, scheinen aber doch derselben Art anzugehören.

Ostrea Arca. M.

Bruckner, a. a. O. tab. 4. fig. a. (in etwas verkleinertem Maßstabe.)

Eine gefaltete Auster, die selten vorkömmt, und die ich ebenfalls nicht beschrieben finde.

Balanus miser. Lam.

Bruckner a. a. O. fig. b. (rohe Abbild.)
d'Annone, de balanis fossilibus; Acta helvetica. Bd. 2. S. 242. Taf. 10.
Knorr Verst. P. II. tab. K. I. fig. 2. 3.

Haftet auf manchen Exemplaren von Ostrea d'Annonii.

Cerithium plicatum. Lam.

Bruckner a. a. O. fig. f. (schlecht.)

Vollkommen ausgebildete Exemplare werden nicht häufig gefunden; kleine sind aber sehr häufig. Mit ihnen kommt eine kleine Bivalke, anscheinend eine Venus oder Cytherea vor.

Diese Versteinerungen beweisen hinlänglich, daß die Gebirgsmassen, denen sie angehören, in die obere Meerbildung der Umgegend von Paris (das terrain protéique) eingeordnet werden müssen.

Eine andere Ablagerung eines feinen grauen Mergels, welcher stark mit Säuren braust, geht bei dem Dorfe Bamlach an dem Ufer des Rheines zu Tage aus. Sie enthält daselbst ein ansehnliches Gypslager, welches durch unterirdischen Abbau ausgebeutet wird. Der Gyps, welcher in dünnen Lagern den Mergel vielfach durchzieht, ist theils grobkörnig und grau von Farbe, theils ist es ein weißer seidenglänzender Fasergyps. Das ganze Gebilde ist nur wenig aufgeschlossen. Versteinerungen habe ich keine angetroffen. Etwas mehr gegen Norden, zwischen Bellingen und Steinenstadt, wo die von Efringen längs dem Rheine sich fortziehenden Hügel in die Geröllebene absetzen, kommt unter den entblößten Felsen von Süßwasserkalk ein hellgrauer Mergel zum Vorschein, welcher mit demjenigen von Bamlach im Aeußern viele Uebereinstimmung besitzt,

ob er aber auch geognostisch mit demselben zusammengestellt werden muß, läßt sich kaum entscheiden. Man hat sich vor mehrern Jahren vergeblich bemüht das Gypslager in ihm aufzufinden, was indeß keinen hinreichenden Grund gegen die Annahme eines unmittelbaren Zusammenhangs der beiden Gebilde liefert, da z. B. das Gypslager auf der entgegengesetzten Rheinseite, bei Ziemersheim und Rixheim im Elsaß, welches mit dem Bamlacher in jeder Hinsicht übereinstimmt, ebenfalls keine gar groze Verbreitung zu besitzen scheint.

Ueber die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Gebirgsarten, welche wir, als der Molasseformation angehörig erkannt haben, lassen sich wenig genaue Angaben mittheilen, da das Gebirge nicht genugsam aufgeschlossen ist. Die Kalkbreccien von Stetten und Lörrach, liegen, wie wir gesehen haben, unmittelbar auf Jurarogenstein. Die Kalkkonglomerate, welche in den Umgebungen von Kandern, Müllheim u. s. f. vorkommen, und deren geognostische Uebereinstimmung mit denen von Lörrach wir, ungeachtet des Mangels von Versteinerungen, höchst wahrscheinlich gefunden haben, sind ebenfalls unmittelbar auf den verschiedenen Unterabtheilungen des Flötzgebirges abgesetzt. Alle diese Brecciенbildungen kommen nur in der Nähe des Abfalls des ältern Gebirges vor; in größerer Entfernung werden sie durch die Kalk- und Mergelsandsteine (die eigentliche Molasse) ersetzt, was ganz mit der Annahme übereinstimmt, daß eine der durchgreifenden Zerrüttungen, welche das unterliegende Gebirge erlitten, zu der Entstehung dieser jüngern Massen die erste Veranlassung mag gegeben haben. Die geographische Vertheilung läßt allerdings muthmaßen, daß wo Molassesandstein und Brecciенbildungen zusammenstoßen, der erstere von den

letztern im Allgemeinen unterteuft wird. Nach Herrn Walchner[1]) läßt sich dieses Lagerungsverhältniß beim Dorfe Hertingen deutlich beobachten. Eine grobkörnige Molasse findet sich, ohne alle Zwischenbildung, auf dem dichten jüngern Jurakalk bei Efringen[2]) abgelagert.

Das ausgedehnte Mergel- und Thonlager von Basel wird von Molassesandstein bedeckt, wie eine nähere Untersuchung der Umgebungen von Binningen, Bottmingen u. s. f. deutlich ergiebt. Auch das Gyps führende Mergellager von Bamlach scheint unter Molassesandstein hervorzukommen, so viel sich aus den unvollkommenen Beobachtungen, welche man anzustellen im Stande ist, schließen läßt. Auf der entgegengesetzten Rheinseite bei Habsheim, hat man aber unter dem daselbst zu Tage ausgehenden Molassesandstein ein ausgedehntes Thon- und Mergelgebilde angetroffen, welches wahrscheinlich mit den Gyps führenden Mergeln von Ziemersheim in unmittelbarem Zusammenhang steht, und wodurch ein übereinstimmendes Verhalten bei den Parallelgebilden der Gegend von Bamlach mit Wahrscheinlichkeit begründet wird. Daß übrigens an der Berührungsstellen von Felsarten, die einander in geognostischer Beziehung so nahe stehen, daß sie zu derselben Formation gerechnet werden müssen, mancherlei Uebergänge möglich und zum Theil auch wirklich beobachtet worden sind, bedarf wohl keiner nähern Erwähnung.

---

[1]) Mém. de Strasbourg, a. a. S. 4.

[2]) 1ter Theil S. 123.

II. Süßwasserkalk.

Wir haben einiger Süßwassergebilde, die auf der rechten Rheinseite in der Gegend von Basel beobachtet werden, schon im ersten Theile dieser Schrift erwähnt. Ihre geographische Vertheilung steht mit derjenigen der Molasseformation in sehr naher Beziehung, und höchst wahrscheinlich sind sie mit derselben auch in geognostischer Hinsicht sehr enge verknüpft.

Wir haben oben den ältern Jurarogenstein angeführt, welcher in einem Hohlwege östlich vom Dorfe Stetten zu Tage ausgeht. Auf der Nordseite des Hohlweges wird der Rogenstein von der mit Meerversteinerungen erfüllten Kalkbreccie bedeckt, die wir ausführlich beschrieben haben. Auf der Südseite des Hohlweges steht zwar ebenfalls der Rogensteinfels deutlich an, hingegen nimmt man die Kalkbreccie nicht mehr wahr. Sie ist unter der Lehmdecke, die sich über die Oberfläche des südlich sich erhebenden Hügels ausbreitet, verborgen, oder fehlt gänzlich. Auf demselben Hügel, über welchen der Weg gegen Inzlingen führt, findet man, in eben nicht großer Entfernung, einen festen, graulich gelben Süßwasserkalk, mit kleinen Planorben und Lymneen erfüllt. In welchen Lagerungsverhältnissen dieser Süßwasserkalk zu der Kalkbreccie der Molasseformation steht, liegt, ungeachtet der Nähe des Ausgehenden beider Gebirgsarten, nicht klar am Tage. Da man indessen die unmittelbare Auflagerung der Kalkbreccie auf dem Jurarogenstein deutlich beobachten kann, so ist es sehr wahrscheinlich, daß sie die unterteufende, der Süßwasserkalk aber die unterteufte Gebirgsart ist.

Auf dem entgegengesetzten Ufer der Wiese, Stetten gegenüber, erhebt sich der Tüllinger-Berg, welcher

ganz aus Süßwasserkalk besteht, den wir bereits im ersten Theil näher beschrieben haben.[1]) Es ist das diejenige Stelle der ganzen Umgegend, wo der Süßwasserkalk die größte absolute Höhe, und die bedeutendste Verbreitung über Tag erlangt. Wir bringen hier nur in Erinnerung, daß die Schichten des Berges auf dem Gipfel horizontal liegen, auf der Ostseite aber ein sehr bedeutendes östliches Einfallen annehmen, was nebst der schroff abgerissenen westlichen Seite des Berges, von Hebungen und Zerrüttungen zeugt, die in dem Bau der Gebirge der Umgegend erst nach der Absetzung des Süßwasserkalkes eingetreten seyn müssen. Der Kalkstein selbst, woraus der Tüllinger-Berg besteht, ist zwar von sehr verschiedener Beschaffenheit; helle, weiche, mergelreiche Abänderungen walten indeß vor. Wegen ihres geringen Zusammenhangs sind schon mehrmals, zuletzt im Jahr 1758, nicht unbeträchtliche Erdfälle an dem südlichen Abhange des Berges eingetreten, welcher auch deßhalb den Namen im Schlipf, trägt. Lymneen und Planorben sind auch hier die Versteinerungen, welche sich bei weitem am häufigsten vorfinden. Unter den letztern kommen deutliche Exemplare von Planorbis corneus vor, mit der lebenden Art vollkommen übereinstimmend. Der geographischen Lage nach zu schließen, sollte man das Süßwassergebilde des Tüllinger Berges auf der jüngern Meerformation von Stetten und Lörrach aufgelagert glauben; es wäre indeß zu wünschen, daß man auf eine deutlichere Weise von den Lagerungsverhältnissen sich überzeugen könnte, was vielleicht bei einer sorgfältigen Untersuchung der ganzen Umgebungen nicht unmöglich ist.

---

1) S. 117.

In dem ersten Theil haben wir ebenfalls schon angeführt, daß der Süßwasserkalk auf dem nördlichen Ufer der Kander, hinter dem Dorfe Binzen, wiederum zum Vorschein kommt, an dem Abhange des über Fischingen sich erhebenden Berges, dessen Hauptmasse aus Molassesandstein zusammengesetzt ist. Wir vermutheten früherhin [1]) der Süßwasserkalk nehme die tiefern Lager des Gebirges ein. Demzufolge was wir jetzt von den gegenseitigen Lagerungsverhältnissen zwischen Süßwasserkalk und Molasse wissen, ist die entgegengesetzte Meinung die wahrscheinlichere. Die starke Lehmbedeckung verhindert aber an diesen Hügeln genügende Aufklärung zu erhalten.

Eine eigenthümliche Erscheinung zeigt das Süßwassergebilde von Kleinen Kems am Rhein. In dem Dorfe selbst stehen noch horizontale Bänke von dichtem jüngern Jurakalk an. Nördlich vom Dorfe, an dem gegen den Rhein gekehrten Abhang, sind Steinbrüche in fast horizontal liegenden, nur unter einem schwachen Winkel nordwestlich einfallenden Schichten von Süßwasserkalk eröffnet. Die untersten Bänke bestehen aus einem sandsteinartigen Konglomerat. Die Körner desselben sind größtentheils kalkiger Natur, und innig verwachsen, so daß sich über ihre nähere Beschaffenheit wenig ausmitteln läßt. Außerdem finden sich aber einzelne Nuß große Geschiebe von Jurarogenstein und dichtem hellgelben Jurakalk in der Masse vertheilt, welche es wahrscheinlich machen, daß auch die feinern kalkigen Sandkörner aus denselben Gebirgsarten bestehen. Das Bindemittel ist in Menge vorhanden, und besteht aus einem weißen abfärbenden Kalke, vom charakteristischen Aussehen des Süßwasserkalkes. Außerdem ist in der ganzen Masse ein

---

1) 1ter Thl. S. 123.

grünlicher Mergel fein zertheilt, welcher sich in dünnen Lagern zwischen den Bänken aussondert. Auch Kalkspathdrusen werden wahrgenommen. In den höhern Schichten verliert sich der Konglomeratcharakter; es steht ein weißlicher, abfärbender, weicher und zugleich zäher Süßwasserkalk an, in welchem in unregelmäßigen Knauern ein festeres Gestein von grauer Farbe und muschligem Bruch sich aussondert. In allen diesen Schichten finden sich Versteinerungen häufig vor. Es sind verschiedene Arten von Lymneen (unter anderm Lymneus palustris. Lam.) Planorben, Paludinen und Helix; die letztern nicht bloß in Abdrücken oder kalzinirt, sondern mit wahrhaft versteinerter Schale.

Dieser Süßwasserkalk setzt längs dem Gebirgsabhange fort, bis gegen Rheinweiler. Dann kommt statt desselben Molassesandstein zum Vorschein. Am Abhang des Berges zwischen Bellingen und Schliengen geht aber, von grauen Mergeln unterteuft, die wir oben schon erwähnt haben, ein dichter, hellgrauer, körniger Süßwasserkalk zu Tage aus, der auf den ersten Blick eine entfernte Aehnlichkeit mit Jurarogenstein besitzt. Eben so scheint im Süden von Kleinen Kems, in der Weitung welche die Jurakalkfelsen bei der sogenannten Vorstadt von Istein am Rheinufer lassen, ein ähnliches Süßwassergebilde anzustehen.

Die gegenseitigen Beziehungen zwischen diesem Süßwasserkalke und den in der Nähe erscheinenden Gesteinen der Molasseformation liegen nicht am Tage. Zwischen dem Jurakalke von Kleinen Kems und dem in eben nicht großer Entfernung nördlich anstehenden Süßwassergebilde, scheint eine Kalkbreccie, wie sie gewöhnlich als Decke des Eisenstein führenden Thons angetroffen wird, in der Mitte zu liegen. Ob die Molasse von Bamlach und

Bellingen dem Süßwasserkalke aufliegt, oder von ihm unterteuft wird, läßt sich an Ort und Stelle selbst nicht genau bestimmen. Auf der entgegengesetzten Rheinseite, in der Umgebung von Mülhausen, geht aber ein Süßwasserkalk zu Tage aus [1]), der mit demjenigen von Bellingen die größte Aehnlichkeit besitzt, und der von einem Molassegebilde, welches mit den um Vamlach anstehenden Gebirgsarten ebenfalls viele Uebereinstimmung zeigt, unterteuft wird, wie bergmännische Untersuchungen gelehrt haben.[2]) Es läßt sich demnach eine Auflagerung des Süßwassergebildes der rechten Rheinseite auf dem Molassesandstein kaum bezweifeln. Immerhin wäre es wünschenswerth zur genauern Bestimmung der gegenseitigen Verhältnisse Stellen auffinden zu können, wo die verschiedenen Gebilde mit einander in unmittelbare Berührung kommen.

---

1) S. Leonhards Zeitschrift für Mineralogie. Jahrgang 1826. Bd. 2. S. 340 u. ff.

2) Ed. Köchlin, notice sur le sondage fait au pied du vignoble de Mulhausen. Bulletin de la société industrielle de Mulhausen. Bd. 2. S. 275.

Fünfter Abschnitt.

Aufgeschwemmtes Land.

Die Bildungen des aufgeschwemmten Landes, welche das im Westen der Schwarzwälder Gebirgskette sich ausbreitende Rheinthal erfüllen, tragen ganz denselben Charakter, wie in den unmittelbaren Umgebungen von Basel; wir können daher auf die im ersten Theile gegebene Schilderung verweisen. Ausgedehnte Ablagerungen von Sand, und vorzüglich von sandigem Lehm (Loeß) erstrecken sich von Basel aus, längs den westlichen Vorhügeln des Schwarzwaldes. Sie bedecken bis auf eine gewisse Höhe alle verschiedenen Formationen, die vor dem Absturze des eigentlichen Grundgebirges anstehen, und erschweren nicht wenig die Erforschung des gegenseitigen Zusammenhangs der einzelnen zu Tage ausgehenden Gebilde. Oft erreichen sie für sich eine sehr ansehnliche Mächtigkeit. Ihre Begrenzung gegen die Geröllebene des Rheinthals ist ziemlich scharf; sie stehen über dieselbe als ein weit sichtbarer zusammenhängender Hügelzug hervor, auf ähnliche Weise wie es auch auf dem linken Rheinufer, von Basel bis in die Umgebungen von Mülhausen, der Fall ist. Man kann zuweilen einen

ziemlich allmähligen Uebergang zwischen Lehm und Molasse beobachten, wenn die letztere die unmittelbare Unterlage bildet, und den weichern Abänderungen angehört. Es mag der leicht zerstörbare Molassesandstein eine theilweise Umgestaltung an seiner Oberfläche erlitten haben, während der Zeit daß die Lehmmassen darüber sich absetzten, wodurch der scheinbare Uebergang zwischen beiden Bildungen veranlaßt worden ist.

Man hat in dem Lehmgebilde an verschiedenen Stellen Knochen von Landthieren eingeschlossen gefunden. So haben wir oben (S. 229) erwähnt, daß die Zähne und Knochen von Elephanten und Hirschen, welche in einigen Eisensteingruben des Liehler-Waldes angetroffen worden sind, nicht dem Erz führenden Thon, sondern dem bedeckenden Lehmlager angehören, und daß sie erst durch eine statt gefundene theilweise Umgestaltung des Eisensteinflötzes mit dessen Bestandtheilen vermengt worden sind. Eben dieses Verhalten beweist aber augenscheinlich, daß sie zu einer Zeit begraben worden sind, wo das Eisensteinflötz unmittelbar an der Oberfläche lag, wo folglich die alleruntersten Lehmmassen sich erst abzulagern anfiengen. Zu einem ganz ähnlichen Schluß führt uns das Vorkommen der Knochen von Hyänen, Elephanten, Pferden, Wiederkäuern u. s. f. in dem Lehme von Rixheim, auf dem linken Rheinufer.[1]) Die Knochen liegen daselbst umhüllt von Lehm in den höchst unregelmäßigen Vertiefungen des Süßwasserkalkes, unmittelbar auf dem Kalke selbst. Sie können folglich dahin nur zu einer Zeit gelangt seyn, wo die Lehmmasse, welche die Höhlungen des Süßwasser-

1) S. Leonhards Zeitschrift für Mineralogie. Jahrgang 1826. 2ter Bd. S. 340.

kalks erfüllt, und dessen Oberfläche überdeckt, noch nicht vorhanden war.

Wir finden ferner in dem Lehme Schalen von Landschnecken eingeschlossen, von Arten, welche noch jetzt in der Gegend leben und absterben. (Cylostoma elegans, Helix ericetorum, und andere Helixarten, Pupa u. s. f.) An einzelnen Stellen werden sie in zahlloser Menge angetroffen, und oft bis in einer sehr beträchtlichen Tiefe, ungeachtet die Erhaltung der ursprünglichen Farben, und überhaupt die geringe Veränderung, welche die Schalen erlitten haben, auf keinen gar entfernten Zeitpunkt der Begrabung schließen läßt. Bei Massen, wie diese Lehmablagerungen, welche gegenwärtig noch der umbildenden Gewalt der Gewässer so leicht weichen, ohne daß, wegen der Abwesenheit einer regelmäßigen Struktur, die Merkmale der erfolgten Umbildung sich leicht erkennen ließen, hält es übrigens sehr schwer mit einiger Sicherheit über die gegenseitigen Zeitverhältnisse abzusprechen, in welchen die Umschließung der wahrgenommenen Ueberreste organisirter Wesen erfolgt ist.

Man findet öfter in dem Lehme kalkige oder mergelige Knollen von verschiedener Größe, zuweilen sogar knollenförmige Bänke, welche eine ziemliche Festigkeit besitzen, im Innern von Spalten, völlig nach Art der Septarien, durchzogen sind, und nicht selten Schalen von Helixarten und andern Landschnecken, wie sie im weichen Lehm anzutreffen sind, umschließen. (Stetten, Mauchen, Weinberge bei Müllheim.) [1]) Die Entstehung dieser Konkretionen muß ungefähr in denselben Zeitpunkt fallen mit der Absetzung des Lehmes

---

1) Vergl. 1ter Thl. S. 121.

selbst. Verwitterte Urfelsgeschiebe von ansehnlicher Größe umschließen die Lehmlager zwischen Zunzingen und Müllheim.

In der Ebene, welche, nur von einzelnen weit sich erstreckenden terassenförmigen Absätzen unterbrochen, tiefer als die Lehmhügel längs dem Rheine sich fortzieht, zeigen sich durchgehends Geröllablagerungen, über deren nähere Beschaffenheit in der Schilderung der Umgebungen von Basel bereits einige nähere Angaben mitgetheilt worden sind.[1])

Das aufgeschwemmte Land am östlichen Abfall des Gebirges ist im Allgemeinen von übereinstimmender Beschaffenheit mit dem an der Westseite, nur zeigt sich wegen der Verschiedenheit der Gestaltung des Gebirgsstockes ein Unterschied in der Verbreitung. Die Lehmablagerungen dehnen sich über das nur allmählig ansteigende Grundgebirge, bis auf eine gewisse Höhe, weit aus. So ist z. B. in den Umgebungen von Laufenburg, wo die Oberfläche des Gneißgebirges, ohne von Flötzbildungen bedeckt zu seyn, am tiefsten herabsteigt, das anstehende krystallinische Gestein häufig unter mächtigen Lehmmassen verborgen. In den Thalgründen, und längs deren Begrenzung, finden sich die mächtigen Geröllablagerungen wieder. Dieselben sind, wie in den nähern Umgebungen von Basel, nicht selten durch ein kalkiges Bindemittel zu einer festen Nagelfluh vereinigt (Calvarienberg bei Waldshut; Abhang zwischen Lauchringen und Horheim), was man an den westlichen Vorhügeln des Schwarzwaldes seltener findet. Es mag das im Zusammenhange stehen mit der kalkigen Unterlage,

---

1) 1ter Thl. S. 129.

worauf die Nagelfluh ruht, und überhaupt mit der größern Häufigkeit der Kalksteingerölle, welche wegen der Nähe des anstehenden Kalkgebirges in verhältnißmäßig größerer Menge den Geröllen krystallinischer Gebirgsarten sich beigemengt zeigen.

Nachträge
zur Uebersicht der gemessenen Höhen im südlichen Schwarzwalde. S. 19 u. ff.

Seit dem Abdrucke der ersten Bogen dieser Schrift hat Herr Hauptmann Michaelis im 10ten Bande der Hertha die von ihm barometrisch bestimmten Höhenangaben bekannt gemacht. Seine Berechnungen stimmen im Allgemeinen mit den meinigen, unter l. aufgeführten, sehr gut überein. Die kleinen Unterschiede rühren davon her, daß Hr. Michaelis nicht nur die Barometerbeobachtungen in Basel, sondern auch die von Straßburg und Tübingen mit zu Hülfe gezogen hat. Nur zuweilen ergeben sich aus diesem Umstande etwas bedeutendere Abweichungen, z. B. bei der Höhe des Munzenberges bei Kandern, des Klosters St. Blasien, von Löffingen. Bei den beiden erstern möchte wohl die einfache Vergleichung mit dem Barometerstand in Basel zu einem bessern Resultate führen, da hingegen bei der letztern der umgekehrte Fall eintreten wird. In der Berechnung der Höhe des Bötzberges, unfern St. Blasien, ist ein Rechnungsfehler begangen worden, der in diesen Nachträgen berichtigt ist. Wir fügen hier zur Vervollständigung der mitgetheilten Uebersicht die Höhenangaben bei, die wir früher nicht benutzen konnten, und zwar unter

m. Höhenbestimmungen von Hrn. Hauptm. Michaelis im 10ten Bande der Hertha.

n. Höhenbestimmungen nach Angabe der topographischen Karte von Ammon und Bohnenberger, fortgesetzt von E. Heinr. Michaelis.

Die Nachträge enthalten ferner noch einige von mir vorgenommene barometrische Höhenbestimmungen.

Bei den mit m. und n. bezeichneten Angaben ist die Höhe des Nullpunktes des Basler Rheinmessers über das Meer nach Hrn. Michaelis zu 752′ angenommen worden, was bis jetzt unstreitig diejenige Bestimmung ist, welche am meisten Vertrauen verdient. Es erfordern demzufolge die in der Uebersicht mit d. bis k. bezeichneten Höhen eine kleine Berichtigung, da bei denselben, von der Höhe über das Meer 770′ statt 752′ abgezogen worden ist, um sie auf Basel zu beziehen.

I. Rheinlauf. S. 21.			
Rheinspiegel bei Rheinweiler, mittl. Wasserstand (7 1/2′ des Rheinmessers daselbst)	— 35′	m.	Gerölle.
Nullpunkt des Rheinmessers bei Neuenburg (einem mittl. Wasserstand entsprechend)	— 96′	m.	Gerölle.
II. Westliche Begrenzung des Schwarzwaldes. S. 22.			
Freiburg, Fußplatte des Portals des Münsters (Mittel der Angaben verschiedener Beobachter.)	110′	m.	
Au	224′	n.	Gneiß.
Schönberg, bei Freiburg	1249′	m. F. Fröbel.	Rogenstein.
Wittnau, Straßenhöchstes	481′	m.	Rother Sandstein.
Bollschweil	269′	m. F. Fröbel.	Gneiß.
Krotzingen, der Neumagen unter der Brücke der Landstraße	— 12′	m.	Lehm.
Krotzinger Rebberg	45′	m.	Lehm.
Staufen, Straße vor dem Badischen Hof	137′	m.	

Heitersheim, der Sulzbach a. d. Brücke d. Landstr.	— 24′	m.	Lehm.
Ballrechten, Boden der Kirche . . .	276′	m.	Lehm und Rogenstein.
Kastelberg bei Sulzburg	616′	m. Wild.	Jurarogenstein.
Sulzburg, Straßenpflaster vor dem Adler . .	282′	m.	
Muggart, zwischen Sulzburg und Oberweiler .	418′	m.	Bunte Mergel.
Höchste Wegstelle zwischen Britzingen u. Schweighof	600′	m.	Gryphitenmergel.
Müllheim, Straßenpflaster vor dem Amtshause .	80′	m.	
Ebendaselbst, Landstraße beim Wirthshhaus z. Kreuz	— 28′	m.	Gerölle.
Lippurg	427′	n.	Eisenrogenstein.
Dorf Feldberg, zum Ochsen	407′	m.	Gryphitenmergel ui Rogenst.
Eisengruben zwischen Liehl u. Hertingen, Gipfel	565′	m.	Kalkkonglomerat.
Straßenhöchstes zwischen Liehl u. Riedlingen .	380′	m.	Jurakalk.
Kandern, Straßenpflaster vor der Stube . .	311′	a. 5. Aug. 23.	
Ebendaselbst	351′	m.	
Scheideck bei Kandern	899′	a. 6. Aug. 23.	
Kaltenherberg, Straße vor der Post . . .	240′	m.	
Höchster Punkt an der Straße zwischen Binzen u. Hammerstein	282′	a. 4. Aug. 23.	Lehm.

Lörrach	170′	m.	Gerölle.
Höhe bei Rührberg	803′	n.	Rauchgr. Kalk.
Fuchsrain im Bischoffswalde zwischen Lörrach und Adelhausen	718′	m.	Rauchgr. Kalk.
Oberschwörstetten, Straße	198′	m.	Rauchgr. Kalk.
Steinen im Wiesenthal, Straße . . .	291′	m.	Rother Sandst. u. Gerölle.
Weitenau, Bachsohle vor dem Wirthshaus . .	381′	a. 6. Aug. 23.	Rother Sandstein.
Ebendaselbst	403′	m.	
Schopfheim, Straße	387′	m.	
III. Gegend nördlich vom Feldberg. S. 25.			
Feldberg, Gipfel (Mittel der Angaben verschiedener Beobachter	3845′	m.	
Menzenschwander Viehhütte am Feldberg .	3164′	m.	Gneiß.
Feldberg-See	2649′	m. F. Fröbel.	
Wirthshaus Erlenbrück, zwischen Hinterzarten und dem Titisee	2168′	m.	Gneiß.

Höhe zwischen Alpersbach und dem großen Föhrsatz, westlich von Hinterzarten . . .	2866′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
Rößlein-Wirthshaus, ob der Höllensteig . .	2038′	m.	Gneiß.
Sternen-Wirthshaus, unterhalb der Höllensteig .	1462′	m.	
Höllenthal beim Posthause	1286′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
Oberried zum Hirsch	608′	m. J. Fröbel.	
Hundsrücken, Höhe westlich von Oberried . .	3063′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
Erzkasten, Gipfel bei Hofsgrund . . .	3230′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
Haldenwirthshaus bei Hofsgrund, zwischen Freiburg und Todtnau	2818′	m. J. Fröbel.	
Die Möhlin, 600 Schritte unterhalb St. Ulrich .	734′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
Horben, Straße auf der Einsattlung des Bergrückens	1145′	m.	Gneiß.
Hintere Bohrer-Mühle bei Horben . . .	956′	m.	Gneiß.
Günthersthal, Kibfelsen-Wirthshaus . . .	329′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
Ebnet, die Dreisam, unter der untern Brücke .	249′	m.	Gneiß.
Der Roßkopf, nördöstlich von Freiburg . .	1539′	m. J. Fröbel.	Gneiß.

IV. Gegend westlich von der Wiese.

S. 26.

II. Abth.	Brandenburg, zum Hirsch	1639′	m.	Gneiß.
	Todtnau, Boden der Kirche	1283′	m.	
	Schönau, Boden der Kirche	923′	m.	
	Wieden, Wirthshaus	1791′	m. J. Fröbel.	Gneiß.
	Wiedemer-Eck, Straßenhöchstes zwischen Schönau und Münsterthal	2472′	m.	Porphyr
	Ober-Münsterthal, Spielweg, Boden d. Kapelle	900′	m.	Gneiß (oder Porphyr?)
	— St. Trudpert, Klostergarten	665′	m. Wild.	Gneiß.
	Beim alten Schloß, südöstlich von Staufen, im Walde	1385′	m.	Gneiß.
	Unter-Münsterthal, zum Hof	392′	m.	Gneiß.
	— Neumühle	498′	m.	Gneiß und Porphyr.
18	Gränzstein zwischen Sulzburg, Staufen u. Münsterthal, Höhe bei der sogenannten Gabel .	1787′	m.	Gneiß.
	Teufelsgrund im Untermünsterthal, Stollenmundloch	1182′	m.	Gneiß und Porphyr.

Ober-Multen am Belchen (Wirthshaus Krine) .	2718′	m.	
Höchster Punkt des Wegs zwischen Schönau und Neuweg (auf der Hau)	1800′	m.	
Neuweg, Straße vor der Sonne . . .	1469′	m.	Granit.
Nonnmattweiher, bei Haidbronn . . .	2026′	a. 5. Aug. 23.	
Ebendaselbst	2015′	m.	
Haldenwirthshaus von Hinter-Haidebronn . .	2101′	m.	Porphyrartiger Granit.
Hafendeckel, Höhe nördlich von Schweighof .	1631′	n.	Grauwacke.
Gebirgssattel zwischen Schweighof und Sulzburg	1055′	m.	Grauwacke.
Neuenfels, zwischen Schweighof und Sulzburg	1144′	m.	Gneiß?
Badenweiler, Stadt Carlsruhe . . .	522′	a. 12. Jul. 23.	
Grube Hausbaden, unteres Stollenmundloch .	855′	a. 13. Jul. 23.	
Bürglen	1280′	a. 4. Aug. 23.	
Blauen	2847′	a. 13. Jul. 23.	
Quelle an der Nordseite des Blauens . .	2328′	a. 13. Juli 23.	Granit.
Brandeck, Gipfel nördlich von Marzell . .	2696′	m.	Granit?
Sattel zwischen Brandeck und Stockberg . .	2123′	n.	Granit.
Marzell	1495′	n.	Granit.

Ebendaselbst, Wirthshaus beim Vogt . .	1412′	a. 5. Aug. 23.	
Die Kander, zwischen Vogelbach u. Kaltenbach .	1105′	m.	Granit.
Stühli, Gebirgspaß zwischen Fischenberg und den Sirnitzhöfen	2473′	m.	Porphyrartige Gesteine.
Scharthan, Felshorn oberhalb Kühlenbronn .	2557′	m.	Granit.
Hörnli, Felshorn bei Raich, zwischen Wies und Ried	2097′	m.	Granit.
Wies	1064′	n.	Granit.
Ebendaselbst zur Sonne	1058′	a. 5. Aug. 23.	
Der Wilsberg, höchster Gipfel der Gleichen, zwischen Wies und Lütschenbach . .	2599′	m.	Granit.
Tegernau, Vereinigung der Neuenweg- und Stähli-Wiese	602′	m.	Granit.
Nollenkopf, südwestlich von Tegernau . .	1634′	m.	Granit.
Endlenburg, Mühle	1157′	a. 6. Aug. 23.	Granit.
V. Gegend östlich von der Wiese. S. 29.			
Rickenbach, Boden der Kirche	1515′	m.	Granit.

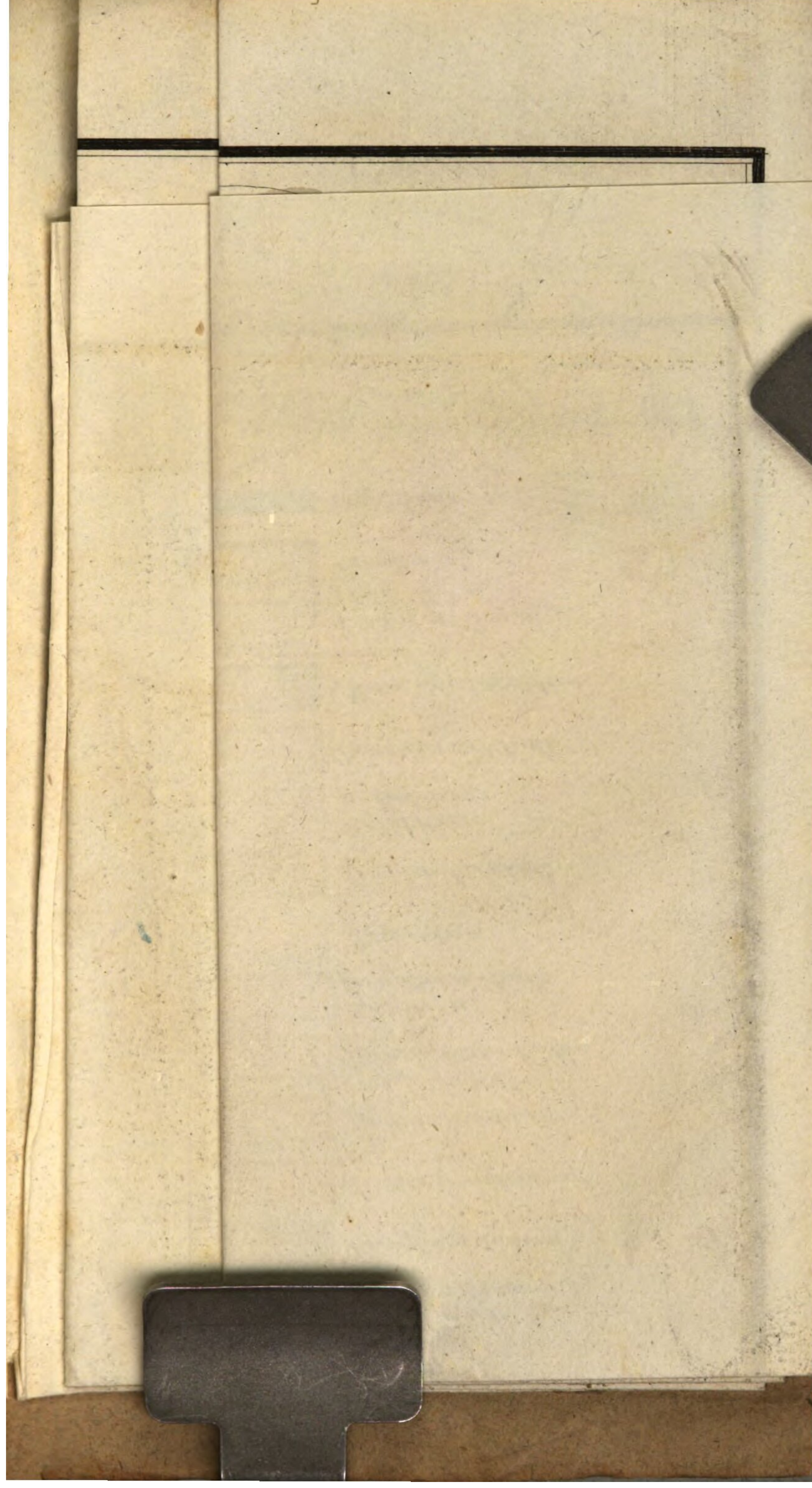
Höhe bei Hütten, am Klingenholz oberhalb Wehr	2007′	m.	Granit.
Oedsland, Gipfel neben der Kapelle b. Herischried	2395′	m.	Granit.
Au, an der Wehra, zwischen Wehr und Todtmoos, Wasserspiegel unter der Brücke . .	1336′	m.	Gneiß.
Todtmoos, zum Adler	1742′	m.	
Lindau, Jägerhaus, südöstlich von Todtmoos .	2215′	m.	Granit?
Der Prägbach, unter der Brücke neben der Mündung des Kraienbächlis, an der Straße zwischen Präg und Bernau	1853′	m.	Schwarzer Schiefer.
Höchster Punkt der Straße zwischen Präg u. Bernau (auf der Wacht)	2259′	m.	
Der Blößling, Gipfel südlich von der Wacht .	3267′	m.	Schwarzer Schiefer.
Giesiboden, Gipfel zwischen Todtnau u. Bernau	3096′	n.	Gneiß?
Herzogenhorn, im Hintergrund d. Bernauer Thals	3558′	n.	Schwarzer Schiefer.
Häusern zum Adler	1950′	m.	Granit.
Bötzberg, Gipfel nördlich von Muchenland, südwestlich vom Schluchsee, Rechnungsfehler in der Angabe auf S. 31 statt 3073′ . .	3144′	l. 19. Jul. 26.	

Bärhalde, Gipfel zwischen dem Menzenschwander Thal und Rothwasserdorf . . .	3331′	m.	Granit.
Alt-Glashütte, oder Rothwasserdorf zum Löwen	2304′	m.	Granit.
Höchster Punkt der Straße über Saig, zwischen Lenzkirch und dem Titisee . . .	2453′	m.	
Ober-Lenzkirch, Post	1775′	m.	
VI. Oestlicher Abfall des Gebirges. S. 32.			
Höchster Punkt der Straße vor Röthenbach (Höhenhaus)	1924′	m.	
*Donaueschingen, Wasserspiegel der Brigach unter der Brücke neben dem Gasthaus z. Schützen	1372′	m.	
Gündelwangen bei Bonndorf, zum Lamm . .	1673′	m.	Rother Sandstein.
Lindenbuck bei Bonndorf	2018′	m.	Rauchgr. Kalk.
Höchstes Gehölz des flachen Bergrückens südlich von Unter-Möttingen, westlich von Ofteringen	1142′	m.	Rauchgr. Kalk.
Die Steina, Mündung des Erlenbachs unfern Wittlikofen	1311′	m.	Granit.

Grünwald, Kloster	2101′	m.	
Grafenhauser Weier	2066′	m.	Granit.
Uehlingen, zum Hirsch	1257′	m.	
Die Mettma beim Steg unterhalb der Schaffhauser Säge, unweit Grafenhausen . .	1826′	m.	Granit.
Oberbirbronnen	1501′	m.	Rauchgr. Kalk.

Druckfehler.

Seite	24	Zeile	4	lies 3 Aug. statt 4 Aug.
—	51	—	15	— Wembach statt Wambach.
—	61	—	2	— halb statt halt.
—	63	—	5	v. u. lies Gabbro statt Gabbeo.
—	145	—	3	setze hinzu Gran.
—	148	—	14	v. u. streiche von fleischrothem Feldspath.
—	178	—	3	v. u. lies Gestaltung statt Gespaltung.
—	183	—	11	lies an statt in.
—	190	—	7	v. u. streiche nach.
—	221	—	11	lies f^2S statt F^2S.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Merian, Peter

Beiträge zur Geognosie

Bd.: 2. Geognostische Übersicht des südlichen Schwarzwaldes. - II, VIII, 270 S. : 1 Kt.

Basel 1821 - 1831

Lith. 304 m-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10284209-1